



Munich Personal RePEc Archive

Economic areas detection for assessing the impact on Italian productive system of the measures to counteract the epidemic from Covid-19

Anitori, Paola and De Gregorio, Carlo and Reale, Alessandra
and Sforzi, Fabio

Istat - Roma, Istat - Roma, Istat - Roma, Dipartimento di Scienze
Economiche e Aziendali - Università di Parma

13 July 2020

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/101820/>
MPRA Paper No. 101820, posted 25 Jul 2020 06:23 UTC

Determinazione di aree economiche per la valutazione dell'impatto sul sistema produttivo italiano delle misure di contrasto all'epidemia da Covid-19

Paola Anitori^{*1}, Carlo De Gregorio^{*1}, Alessandra Reale^{*1}, Fabio Sforzi²

¹Istat-Istituto Nazionale di Statistica, Roma

²Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali, Università di Parma

Economic areas detection for assessing the impact on Italian productive system of the measures to counteract the epidemic from Covid-19

The paper proposes a new geography of nested economic areas that shape the Italian economy. These economic areas, named economic regions and economic macro-regions, are an upper tier integration of Local Labour Systems (LLS) obtained using a Community Detection algorithm called INFOMAP. This approach determines the optimal number of regions and the assignment of LLS to them, minimizing a function known as MAP Equation. In the paper, these economic areas are the unit of analysis for impact assessment on the Italian economy of control measures implemented by the government to counteract the epidemic from Covid-19. Moreover, if the purpose is to contain new epidemic hotbeds of Covid-19, these areas are the most suitable tool for doing so, because of their extremely high self-containment, much higher than that of LLSs. Finally, the paper suggests their utility for both epidemiological and socio-economic monitoring.

Keywords: Covid-19, SARS-CoV-2, journey to work, infomap, community detection, graph partitioning, functional areas, local labour systems, local productive systems, economic regions, macro-economic regions, Italy

Classificazione JEL: D85, L60, O10, R10

Introduzione

L'emergenza Covid-19 ha imposto al Paese severe misure di distanziamento sociale allo scopo di limitare la propagazione dell'infezione. Tali misure hanno comportato anche l'interruzione totale o parziale di gran parte delle attività economiche, con gravi conseguenze sull'occupazione e sull'intero sistema produttivo. Per la ripartenza dell'economia l'orientamento dei decisori politici si è concentrato sul riavvio graduale delle produzioni secondo linee guida sostanzialmente omogenee su tutto il territorio nazionale. Pur tuttavia, è indubbio che la ripresa delle attività economiche (la cosiddetta "fase 2") contiene elementi di rischio legati al potenziale ritorno dei contagi, a causa dell'aumento delle persone che entrano in contatto, oltre che sul posto di lavoro, specialmente durante lo spostamento giornaliero casa-lavoro. Ciò è tanto più vero nelle aree caratterizzate da una forte interconnessione economica al proprio interno e in cui, non casualmente, l'infezione si è maggiormente diffusa.

La maggior parte delle informazioni sulla diffusione del virus sono state analizzate in un quadro basato sulla suddivisione del territorio in regioni amministrative, in funzione del fatto che in materia di sanità pubblica tali enti godono, per legge, di un'elevata autonomia organizzativa.

^{*}Questo lavoro riflette esclusivamente le opinioni dei singoli autori e non intende, quindi, rappresentare posizioni ufficiali dell'Istat.

• E-mail: anitori@istat.it, cadegreg@istat.it, reale@istat.it, fabio.sforzi@unipr.it

Tale prospettiva ha guidato anche gran parte degli studi sulle conseguenze economiche derivanti dal *lockdown*, nonché le attuali decisioni in merito alla riapertura delle attività. Tuttavia, il criterio amministrativo di ripartizione territoriale non è necessariamente il più efficace ed efficiente né per evidenziare le situazioni in cui la ripartenza delle attività può esporre maggiormente la popolazione al rischio di una ripresa del contagio da Covid-19, né per stabilire, nel caso in cui dovessero riaccendersi focolai epidemici, a quali territori applicare prioritariamente misure restrittive mirate al contenimento dell'epidemia.

La principale via di trasmissione del virus SARS-CoV-2 avviene attraverso il contatto tra persone con infezione virale in atto. Di conseguenza, le unità territoriali più adatte per osservarne e, quando necessario, limitarne la propagazione sono aree funzionali al cui interno si realizza un'elevata mobilità territoriale delle persone per motivi economici, con caratteristiche di sistematicità, ben rappresentate dagli spostamenti giornalieri casa-lavoro, il cosiddetto pendolarismo (Martinotti, 1973). Tuttavia, per essere adatte allo scopo, le unità territoriali in questione devono essere sufficientemente isolate le une dalle altre (auto-contenute) in modo tale che sia contenuta la possibilità di scambi di persone (che lavorano) fra un'area e l'altra. Detto altrimenti, in modo tale che sia ridotto il contributo dei flussi giornalieri casa-lavoro alla diffusione dell'epidemia tra le aree.

In Italia, si dispone già di aree funzionali determinate sulla base degli spostamenti giornalieri casa-lavoro, individuate a partire dagli anni '80 in ambito Istat (Istat-Irpet, 1986). Tuttavia, il valore-soglia della funzione di auto-contenimento adottato per la loro identificazione non è in genere sufficientemente elevato da mettere in sicurezza dal contagio un determinato territorio¹. Perciò, anche se tali aree funzionali rappresentano un'efficace unità d'analisi, in sostituzione dei Comuni che non sono dotati di alcun grado di auto-contenimento, essi non sono adatti ad uno studio *place-based* dell'epidemia. Di conseguenza, si devono ricercare aree funzionali che siano, al tempo stesso, coerenti con: a) la *geografia economica* del Paese, poiché qualsiasi misura di contenimento della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2 ha ripercussioni sulle economie locali; b) la *geografia sociale* del Paese, poiché l'eventuale formazione di focolai di trasmissione permette di comprendere il potenziale ambito territoriale di diffusione dell'infezione, con riguardo alla numerosità della popolazione residente che potrebbe essere contagiata, e la potenziale velocità di diffusione del contagio, associate alla mobilità casa-lavoro di quel determinato ambito territoriale. Tutto questo, nella prospettiva di esercitare un'efficace azione di monitoraggio.

Si è consapevoli che la mobilità territoriale per motivi di lavoro è solo una parte della mobilità territoriale, poiché le persone si spostano dalla loro località di residenza anche per altri motivi, quali lo studio, lo svago e la salute. Tuttavia, soltanto la mobilità territoriale per motivi di lavoro è una mobilità ricorrente e quotidiana, insieme a quella per motivi di studio, ma con l'esclusione degli studi universitari. Se le unità territoriali sono determinate in modo tale da limitare al massimo possibile lo scambio di popolazione occupata con l'esterno, è assai verosimile che esse finiscano per circoscrivere anche la maggior parte degli spostamenti giornalieri per motivi di studio o per altri motivi di natura occasionale.

Questo lavoro propone una mappatura del territorio italiano alternativa alle consuete unità amministrative maggiormente esplicativa delle interconnessioni economiche territoriali, in funzione di alcuni indicatori che misurano il grado di interazione tra località limitrofe in termini di occupati residenti, pendolarismo e attività produttive prevalenti.

I sistemi socio-economici possono essere modellizzati, attraverso metodi statistici basati sulla Teoria dei Grafi, come reti in cui i nodi rappresentano gli elementi che interagiscono tra loro e i legami rappresentano le interazioni che danno luogo a strutture complesse ed irregolari. Nel caso

¹ In letteratura, il valore-soglia minimo di auto-contenimento è convenzionalmente fissato a 75%.

in esame, i nodi sono aree funzionali nelle quali la popolazione occupata risiede e lavora, mentre i legami sono i flussi giornalieri casa-lavoro degli occupati. I flussi connettono i nodi del grafo e la loro entità ne determina il legame di interdipendenza.

Le aree funzionali qui utilizzate come unità d'analisi sono state individuate secondo l'approccio Sforzi-Istat². Sono state introdotte in Italia agli inizi degli anni '80 (Sforzi, 2019) con il nome di "sistemi locali del lavoro", «ben note aree in cui lo spostamento casa-lavoro rimane circoscritto all'interno dell'area stessa» (Capello e Resmini, 2019, p. 15). Si tratta, infatti, di raggruppamenti di Comuni generati attraverso una procedura *multi-step* (Sforzi, Openshaw e Wymer, 1982, 1997) che utilizza come criterio di aggregazione gli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro tra tutti i Comuni italiani, basata sul principio dell'auto-contenimento (definito nella citazione precedente), al contrario di quanto avviene per le unità amministrative. Secondo una prospettiva economica, queste aree possono essere interpretate come: a) *sistemi locali del lavoro* (SLL), poiché vi si riscontra una buona corrispondenza tra domanda e offerta di lavoro; b) *sistemi produttivi locali* (SPL), poiché in essi si concentrano le unità produttive delle industrie, e dei servizi, nelle quali lavorano le persone occupate. In questo senso, rappresentano efficacemente le economie locali del sistema produttivo italiano (distretti industriali, poli manifatturieri di grande impresa, città metropolitane ecc.).

A partire dai 596 SPL che rappresentano le aree economiche individuate come unità d'analisi (Sforzi e Boix, 2016), vengono definite cinquantatré *Regioni Economiche* (RE), frutto dell'aggregazione funzionale di SPL, utilizzando un approccio noto nell'ambito dei metodi di *Community Detection* come INFOMAP (Rosvall, Axelsson e Bergstrom, 2009), e dieci *Macro-Regioni Economiche* (MRE) finali, risultanti dall'aggregazione funzionale di RE secondo lo stesso criterio. Ciascuna aggregazione è costituita da Comuni geograficamente limitrofi³. I dati statistici utilizzati per determinare le aree economiche sono gli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro rilevati dal 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (Istat, 2014a), mentre le informazioni utilizzate per valutare l'impatto delle misure del governo sulle aree economiche sono:

- a) i dati sui settori "attivi" definiti dai decreti governativi approvati a marzo per il contenimento dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 (DPCM, 2020a, 2020b; Ministero dello Sviluppo Economico, 2020) e le attività produttive consentite dal decreto governativo del 26 aprile 2020 (DPCM, 2020c);

²L'approccio Sforzi-Istat è stato applicato per l'individuazione dei SLL negli anni 1981 (Sforzi, 1989), 1991 (Sforzi, 1997) e 2001 (Orasi e Sforzi, 2005) – e ha fatto scuola anche in Spagna (Boix e Galletto, 2006; Boix *et al.* 2015; Gutiérrez, Rubiera e Viñuela, 2020) – prima che l'Istat decidesse di adottare l'algoritmo EURO «proposto dalla Task Force di Eurostat per la predisposizione di SLL armonizzati a livello europeo». Questo algoritmo – che individua i SLL come *aree di pendolarismo* (TTWA) – si caratterizza per l'introduzione di «un *trade-off* tra occupati residenti e auto-contenimento», così che in certe condizioni «si è disposti ad accettare una riduzione del livello di auto-contenimento» allo scopo di perseguire l'omogeneità territoriale, vale a dire che «le zone non siano troppo estese territorialmente o troppo numerose in termini di occupati» (Istat, 2014b). Un risultato empirico di questo criterio operativo è la formazione di una geografia dei SLL con un'alta dispersione inter-locale di popolazione. L'equivoco alla base dell'algoritmo EURO-TTWA è che si debbano costruire unità territoriali per la statistica, quando la giustificazione all'origine della ricerca sui SLL è promuovere un'interpretazione dei fenomeni sociali, e del loro cambiamento, «secondo partizioni territoriali che siano, congiuntamente "condizione" e "risultato" del processo di cambiamento» (Becattini e Bianchi, 1985, p. 38). Se così non fosse, non ci sarebbe alcun motivo di aggiornare periodicamente la geografia delle aree economiche in questione. Ciò che sfugge allo specialista nella costruzione di algoritmi è che lo scopo della regionalizzazione dei SLL non è "costruire territori", ma "far emergere territori" che nella realtà già esistono, seguirne il cambiamento, il problema essendo di individuare la metodologia più adatta per riconoscerli. Questa operazione richiede l'uso del senso pratico sostenuto da «an intimate and messy acquaintance with the facts» sui quali l'algoritmo deve essere applicato (Keynes, 1994, p. 288).

³I termini di riferimento per valutare la significatività economica di tali aggregazioni si trovano negli studi sulla multiregionalità dello sviluppo economico italiano. Da una parte, essi hanno portato al riconoscimento di regioni economiche all'interno dei confini delle regioni amministrative (ad esempio, il modello toscano di sviluppo e il modello Emilia: Becattini, 1975; Brusco, 1980); dall'altra, all'individuazione di formazioni territoriali (socio-economiche) che hanno scomposto il sistema produttivo italiano in più Italie, andando oltre la dicotomia Nord-Sud del meridionalismo classico (ad esempio, la Terza Italia e il modello NEC: Bagnasco, 1977; Fuà e Zacchia, 1983).

- b) i dati sul numero dei decessi nei primi tre mesi del 2020 e il valore medio degli anni 2015-2019 per lo stesso periodo (Istat-Iss, 2020);
- c) i dati sulle unità locali delle imprese attive derivati dal Registro statistico delle unità locali (ASIA-UL) riferito al 2016.

Il lavoro si articola nel modo seguente. Il secondo paragrafo illustra la metodologia secondo cui sono state determinate le diverse aree economiche alternative alla ripartizione amministrativa per regioni. Il terzo paragrafo ne evidenzia le principali caratteristiche socio-economiche. Il quarto paragrafo propone alcune valutazioni degli effetti delle misure adottate dal governo sulle aree economiche (RE/MRE) prima descritte. Le conclusioni svolgono alcune considerazioni di sintesi e indicano i possibili sviluppi futuri del lavoro.

Metodologia

Il problema della determinazione di aree funzionali è stato rappresentato come un problema di Partizionamento di Grafi. Esistono diversi metodi di partizionamento e la scelta di un metodo appropriato dipende dagli obiettivi che si vogliono conseguire. Gli obiettivi della partizione trattata possono essere visti secondo diverse prospettive, ma fondamentalmente consistono nell'individuazione di aree funzionali rappresentative delle economie locali e con elevati livelli di auto-contenimento dei flussi pendolari casa-lavoro, ossia con un basso livello di interazione di ciascuna area con le altre aree.

La strategia adottata per la risoluzione del problema comprende tre fasi:

1. Individuazione di aree funzionali denominate *Sistemi Produttivi Locali* (SPL) costituite da due o più Comuni geograficamente limitrofi, significativamente rappresentative delle economie locali che formano il sistema produttivo italiano.
2. Determinazione delle *Regioni Economiche* (RE) in funzione della rete dei flussi pendolari tra i SPL, individuando un partizionamento degli stessi in gruppi (ogni gruppo costituisce una RE) con elevati livelli di auto-contenimento dei flussi. Le RE sono costituite dall'aggregazione di SPL geograficamente limitrofi.
3. Definizione di *Macro-Regioni Economiche* (MRE) in funzione della dinamica nella rete dei flussi pendolari tra le RE, sulla base del medesimo criterio utilizzato per definire le RE.

In particolare, si considera un insieme di n aree elementari $A = \{a_1, \dots, a_n\}$, situate nel territorio T che è l'intera area geografica da analizzare. L'insieme A rappresenta una partizione del territorio, ovvero $\bigcup_{i=1}^n a_i = T$ e $a_i \cap a_j = \emptyset$ per $i \neq j$.

Inoltre, si dispone di una matrice $n \times n$

$$F = \begin{pmatrix} f_{11} & \dots & f_{1n} \\ & \dots & \\ f_{n1} & \dots & f_{nn} \end{pmatrix}$$

dei flussi pendolari esistenti tra coppie di aree.

I valori $f_{ij} \geq 0$, detti flussi, rappresentano l'ammontare dei lavoratori che risiedono nell'area a_i e lavorano nell'area a_j . Inoltre, i valori f_{ii} rappresentano i flussi interni all'area a_i , ovvero l'ammontare degli occupati che in essa risiedono e lavorano. Ovviamente, la matrice F , che non è necessariamente simmetrica, è una matrice quadrata i cui ogni riga rappresenta un'origine (area di residenza), mentre ogni colonna indica un'area di destinazione (area di lavoro).

Le informazioni contenute in F consentono il calcolo di alcuni importanti indicatori di auto-contenimento dal punto di vista della domanda e dell'offerta di lavoro. In particolare, l'indicatore di *autocontenimento rispetto alla domanda di lavoro* (sc^w) riferito all'area a_i è ottenuto rapportando il numero di occupati che risiedono e lavorano in a_i al totale degli occupati che lavorano (w) in a_i :

$$sc^w(a_i) = \frac{f_{ii}}{w(a_i)} \quad (1)$$

L'indicatore di *auto-contenimento rispetto alla offerta di lavoro* (sc^r) riferito all'area a_i è, invece, ottenuto rapportando il numero di occupati che risiedono e lavorano in a_i al totale degli occupati che risiedono (r) in a_i :

$$sc^r(a_i) = \frac{f_{ii}}{r(a_i)} \quad (2)$$

Questi due indicatori svolgono un ruolo fondamentale nella determinazione dei SPL, poiché consentono di partizionare l'insieme delle aree elementari garantendo per tutti i SPL valori non inferiori a 0,75 per la funzione seguente:

$$F(SPL_i) = \left(\min \left\{ \frac{sc^w(SPL_i)}{t_1}, \frac{sc^r(SPL_i)}{t_2}, 1 \right\} \right) \cdot \left(\min \left\{ \frac{w(SPL_i)}{t_3}, 1 \right\} \right)$$

dove $t_1=t_2=0,75$, $t_3=1000$.

I SPL, come si è detto in precedenza, sono aree significativamente rappresentative delle economie locali che costituiscono l'economia nazionale. Nel caso in esame, però, i livelli di auto-contenimento rispetto alla domanda e all'offerta di lavoro, seppur necessari a garantire la significatività delle economie locali, non sono sufficienti per garantire il conseguimento degli obiettivi del partizionamento qui trattato, che richiede anche la definizione di un indicatore di auto-contenimento più idoneo a rappresentare il livello di interazione tra le aree in funzione dei flussi pendolari.

Per poter definire l'indicatore di auto-contenimento adottiamo la seguente notazione sulla base dei dati forniti dalla matrice F .

Il totale dei flussi in entrata nell'area R_p è definito da:

$$c^-(R_p) = \sum_{(j,i): a_j \notin R_p, a_i \in R_p} f_{ji}$$

Il totale dei flussi in uscita dall'area R_p è definito da:

$$c^+(R_p) = \sum_{(i,j): a_i \in R_p, a_j \notin R_p} f_{ij}$$

Il totale dei flussi interni all'area R_p è definito da:

$$l(R_p) = \sum_{(i,j): a_i, a_j \in R_p} f_{ij}$$

Il livello di auto-contenimento di un'area funzionale R_p , che è una misura, in termini di flussi pendolari casa-lavoro, dell'interazione di un'area con le altre, può essere ottenuto utilizzando la seguente funzione proposta in (Bianchi *et al.*, 2016), ottenuta rapportando il totale degli individui

che risiedono e lavorano internamente a R_p al totale della popolazione che interagisce con R_p (cioé l'ammontare degli individui che in essa risiedono e/o lavorano):

$$sc(R_p) = \frac{l(R_p)}{l(R_p) + c^-(R_p) + c^+(R_p)} \quad (3)$$

L'indicatore (3) assume valori nell'intervallo $[0,1]$. In particolare, il valore è uguale a zero nel caso di massima interazione dell'area funzionale con l'esterno, cioè nel caso in cui tutti gli occupati residenti nell'area si spostano giornalmente per lavorare in località situate in altre aree e tutti gli occupati che lavorano nell'area risiedono altrove; il valore è, invece, uguale ad 1 nel caso di minima interazione dell'area funzionale con l'esterno, cioè quando tutti gli occupati residenti nell'area si spostano giornalmente per lavorare in località dell'area stessa e nell'area non ci sono occupati residenti altrove. Il valore dell'indicatore di auto-contenimento (3) aumenta quanto più l'interazione dell'area con l'esterno diminuisce. Un indicatore del grado di interazione dell'area con l'esterno, che assume valori crescenti all'aumentare dell'interazione, è il seguente:

$$ie(R_p) = 1 - sc(R_p)$$

Inoltre, è interessante osservare che, come dimostrato in Reale (2015) vale la seguente implicazione:

$$sc(R_p) \geq \alpha \Rightarrow \min(sc^w(R_p), sc^r(R_p)) \geq \alpha$$

Pertanto, se un'area R_p ha il valore dell'indicatore (3) maggiore o uguale ad un valore α , ciò garantisce che i valori di entrambi gli indicatori di auto-contenimento (1) e (2) siano maggiori o uguali ad α , ma non è vero il viceversa: elevati livelli delle funzioni (1) e (2) non garantiscono la presenza di elevati valori della (3).

Nella prima fase, la scelta dei SPL come aree funzionali per la determinazione delle RE è stata dettata dall'analisi della distribuzione dei valori della (3). Si è scelta la configurazione territoriale derivante dall'approccio adottato dall'Istat prima del 2011, invece del nuovo approccio adottato successivamente (v. nota 2), perché la configurazione territoriale ottenuta è caratterizzata da aree funzionali mediamente più auto-contenute (i valori medi e quelli mediani della (3) sono più elevati), ma soprattutto perché il totale della popolazione residente occupata nelle aree funzionali con valore della (3) inferiori o uguali a 0,70 è significativamente più basso di quello ottenuto con il nuovo approccio.

Se lo scopo è circoscrivere nuovi focolai epidemici da Covid-19, come aree di contenimento non si dovrebbero usare i SPL, o aree funzionali equivalenti, perché gran parte di essi presentano livelli di interazione con l'esterno piuttosto elevati. A meno che non si tratti di un piccolo focolaio chiaramente localizzato in un territorio ristretto, come ad esempio un Comune di pochi abitanti. In questo caso, almeno inizialmente, l'applicazione di misure di contenimento dell'infezione potrebbe riguardare il SPL del quale il Comune fa parte, previa verifica del valore della (3). Se il valore della (3) non è sufficientemente elevato, allora si dovrebbe considerare il livello territoriale superiore, nel nostro caso la RE alla quale appartiene il SPL.

Nella seconda fase, per identificare aree funzionali rappresentative dell'economia italiana, ma più autocontenute dei SPL, l'insieme dei SPL è stato partizionato in RE. Il grafo iniziale G è stato

contratto⁴ in un nuovo grafo G'_{P_k} i cui nodi rappresentano i SPL e gli archi (pesati) i flussi tra i nodi.

Nell'indicatore (3) numeratore e denominatore sono ottenuti dalla somma dei flussi mentre al denominatore compaiono contemporaneamente f_{ij} e f_{ji} . Pertanto, il problema trattato può essere rappresentato per mezzo di un grafo non orientato $G = (V, E)$ che per ogni arco $e(i, j) \in E$ ha un peso uguale a

$$w(i, j) = f_{ij} + f_{ji}$$

La rappresentazione del problema trattato su un grafo non orientato non comporta alcuna perdita di informazione, poiché l'obiettivo da conseguire non richiede che si tenga conto dell'orientamento dei flussi. Ciò che è importante è l'interazione tra i nodi. Di conseguenza, il grafo G_{P_k} può essere utilizzato al posto di G'_{P_k} per la risoluzione del problema e per il calcolo della (3), con il vantaggio, in termini computazionali, che G_{P_k} ha anche un numero di archi più ridotto⁵.

Il grafo G_{P_k} , come G'_{P_k} , contiene anche i *loops*, ovvero archi di tipo (u, u) che vanno da u ad u , che rappresentano i flussi interni ai nodi. È importante osservare che una partizione che risolve il problema trattato disconnette G_{P_k} in modo tale che gli archi che vengono rimossi hanno un peso complessivo molto contenuto.

I SPL sono stati partizionati utilizzando un metodo noto nell'ambito dei metodi di *Community Detection* denominato INFOMAP (Rosvall, Axelsson e Bergstrom, 2009). Questo approccio tiene conto del modo in cui la struttura della rete esistente limita le dinamiche dei flussi che possono muoversi al suo interno. In particolare, INFOMAP è fondato su un approccio in grado di evidenziare la struttura di rete sottostante rispetto al modo in cui i collegamenti guidano il flusso attraverso la rete. Molte reti del mondo reale sono strutturate in un insieme di "regioni" tali che una volta che un "camminatore casuale" entra in una regione tende a permanervi per lungo tempo e i suoi movimenti tra le regioni sono abbastanza rari. Il problema di identificazione di tali regioni e il metodo risolutivo adottato ben si adattano al problema affrontato nel presente lavoro.

In funzione della struttura della rete, INFOMAP determina il numero ottimale di regioni (moduli) e l'assegnazione dei nodi alle stesse, minimizzando una funzione denominata *MAP Equation*. Questa equazione è basata su alcuni principi fondamentali della Teoria dell'Informazione. La ricerca della struttura di reti equivale a risolvere un problema di *coding compression*. Il *cammino casuale* nella rete è utilizzato come proxy del flusso informativo e una descrizione compressa di un cammino casuale può essere ottenuta sfruttando il *principio di minima descrizione dell'informazione* (Huffman, 2006) e il concetto di *entropia di Shannon* (Shannon, 1948), che fornisce una misura dell'informazione prodotta dai flussi che attraversano la rete. In particolare, i nodi possono essere visti come "simboli" e la frequenza del "simbolo" viene stimata dalla probabilità che un camminatore casuale visiti il nodo. Questa probabilità è calcolata in funzione della *degree pesata*⁶ dei nodi.

Il partizionamento dei nodi è ottenuto per mezzo di un algoritmo che aggrega i nodi attraverso una ricerca stocastica e ricorsiva minimizzando la funzione *MAP Equation* e comprimendo il

⁴Dato un grafo G , la contrazione di due nodi v e μ genera un nuovo grafo $G/v \sim \mu$, dove v e μ sono sostituiti da un nuovo nodo $[v] = [\mu]$ e il peso degli archi (v, v) e (v, μ) , per qualsiasi nodo $v \neq \mu$, è sommato, cioè $w(v, [v]) = w(v, v) + w(v, \mu)$. Sia P_k una partizione di V in sottoinsiemi R_1, \dots, R_k tale che $R_p \cap R_q = \emptyset$ per $p \neq q$ e $\bigcup_{p=1}^K R_k = V$, la contrazione di tutti i vertici interni ad una stessa area R_p del partizionamento P_k determina un nuovo grafo G'_{P_k} con k nodi.

⁵Il grafo G_{P_k} ha $\frac{k(k+1)}{2}$ archi, rispetto al grafo orientato G'_{P_k} che ne ha k^2 .

⁶La *degree pesata* $deg(v)$ di un nodo v è la somma dei pesi degli archi incidenti:

$$deg(v) = \sum_{u \in V, u \neq v} w(u, v)$$

grafo originario G_{P_k} in un grafo G_{P_m} nel quale gli m nodi ottenuti identificano le m strutture più importanti (dette moduli). In tal modo i nodi (che rappresentano i SPL) sono stati partizionati in m moduli che costituiscono le RE.

Infine, nella terza fase i nodi del grafo G_{P_k} sono stati ulteriormente partizionati secondo l'approccio precedentemente descritto, ottenendo un nuovo Grafo contratto G_{P_q} nel quale i q nodi ottenuti identificano le MRE.

È importante precisare che la numerosità delle aree funzionali (SPL/RE/ MRE) non è mai prestabilita, ma è conseguente alle caratteristiche della rete dei flussi considerata. Inoltre, i vincoli di contiguità territoriale tra le aree funzionali non sono considerati dagli algoritmi di partizionamento, ma sono stati utilizzati solo per le opportune verifiche finali delle procedure adottate. SPL, RE e MRE sono aree funzionali economicamente e statisticamente significative, internamente contigue, cioè costituite da Comuni geograficamente limitrofi, contenute l'una dentro l'altra, che rappresentano il sistema produttivo italiano su tre livelli territoriali.

Per la determinazione delle aree funzionali (SPL/RE/MRE) sono stati utilizzati i flussi degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro effettuati dalla popolazione residente in Italia, rilevati dal 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni del 2011 (Istat, 2014a). A partire dai 596 SPL, sono state individuate 53 RE e 10 MRE. Il 97,6% della popolazione residente occupata risiede e lavora nella stessa RE.

Dai settori ai territori

Nella maggior parte delle analisi economiche, le caratteristiche del sistema produttivo italiano vengono descritte con riferimento ai settori di attività identificati attraverso la classificazione statistica Ateco (Istat, 2009). Non di rado, esse sono associate ad elementi che connotano la specializzazione territoriale della produzione.

Una prospettiva analitica molto efficiente è offerta dalle classificazioni statistiche che adottano come unità di classificazione i territori dove concretamente si svolge la produzione. In letteratura, tali territori sono noti come SPL (Crouch *et al.*, 2001 e 2004). A seconda del modo in cui vengono determinati, essi consentono di mettere in evidenza diversi aspetti della struttura e del funzionamento di un sistema economico. In generale, si tratta di aree produttive ad alta specializzazione e ad alta disponibilità di manodopera in cui è molto elevato il grado di integrazione verticale e orizzontale tra imprese. I SPL più noti in ambito accademico e politico sono i distretti industriali (Becattini, 1987), oggetto di numerosi studi nazionali (si veda, fra gli altri, Intesa San Paolo, 2019) e di comparazioni internazionali (Sforzi e Boix, 2019), nonché di analisi ormai consolidate sul modello di sviluppo industriale, non solo italiano, degli ultimi trent'anni⁷.

In questo lavoro, i SPL rappresentano le unità d'analisi per la determinazione delle RE e delle MRE, sulla base delle quali sono qui effettuate alcune valutazioni dell'impatto sul sistema produttivo italiano delle misure di contrasto all'epidemia da Coronavirus (Covid-19) adottate dal governo.

In particolare, la definizione delle MRE si colloca sulla linea di ricerca avviata da Bagnasco che, alla fine degli anni '70, aprì la strada all'interpretazione territoriale dello sviluppo italiano individuando Tre Italie: il Nord-Ovest, il Centro-Nordest e il Sud del Paese (Bagnasco, 1977).

La figura 1 mostra la ripartizione territoriale dell'Italia sulla base delle RE. In particolare, la figura 1 evidenzia i SPL all'interno di ciascuna RE. Si nota immediatamente che in una regione

⁷La letteratura sui distretti industriali è, a dir poco, sterminata. Oltre al monumentale *Handbook* sui distretti industriali (Becattini, Bellandi e De Propris, 2009), segnaliamo il recente lavoro condotto in Italia da Paba, *et al.* (2020).



(a) Regioni economiche e sistemi produttivi locali



(b) Regioni economiche: codici identificativi

Figura 1: Regioni economiche e sistemi produttivi locali

Fonte: elaborazione degli autori.

amministrativa possono esistere più RE (come, ad esempio, in Sicilia e in Sardegna) e che, viceversa, alcune RE includono porzioni di territori appartenenti a regioni amministrative diverse (si osservino la Lombardia, la Liguria e la Toscana).

Nella tavola 1, invece, vengono riportate le RE con il rispettivo codice identificativo (figura 1) e la MRE di appartenenza. La denominazione delle cinquantatré RE deriva dalla denominazione del loro SPL principale, definito sulla base della concentrazione di posti di lavoro rispetto agli altri SPL. In nessun caso queste denominazioni coincidono con gli omonimi Comuni o con le Province. Per facilitarne la localizzazione geografica, ciascuna RE è associata alla regione amministrativa nella quale ricade la maggior parte del suo territorio. La denominazione delle dieci MRE deriva dalla loro posizione geografica, tranne nel caso in cui coincidano con le regioni amministrative (ad esempio, il Trentino-Alto Adige o le isole maggiori). Alcune MRE corrispondono a economie territoriali largamente conosciute, quali il Nordovest o il Nordest.

La tavola 2 mostra alcune caratteristiche socio-economiche delle RE. Oltre alla popolazione e alla densità abitativa (popolazione per km²) sono riportati il numero di addetti e le unità locali delle imprese attive, nonché la densità imprenditoriale (numero di unità locali per 1.000 abitanti) e l'indicatore di auto-contenimento, quest'ultimo calcolato secondo la (3). Maggiore è il valore dell'indicatore (che varia fra 0 e 100), minore è il grado di interazione quotidiana di una determinata RE con le altre RE dovuta agli spostamenti casa-lavoro. Ad esempio, nel Nordovest, fra le RE più popolate, la RE di Brescia scambia con l'esterno una quota di persone (occupate) maggiore delle altre RE che ricadono nello stesso territorio o nei territori geograficamente prossimi (indicatore di auto-contenimento uguale a 89,5) quali il Nordest e il Centro-Norddest. Da rilevare il caso della RE di Mantova che presenta il valore di auto-contenimento più basso in assoluto (81,2), probabilmente in conseguenza del fatto che il suo territorio è posizionato fra tre diverse MRE (Nordovest, Nordest e Centro-Norddest) ad elevata industrializzazione.

Le RE più popolate sono quelle in cui si localizzano le città metropolitane, con l'eccezione di Padova (4 milioni di abitanti, corrispondenti al 6,6% della popolazione italiana) che si colloca al quarto posto, dopo le RE di Milano (13,5%), di Roma (10,2%) e di Napoli (9,4%)⁸. La densità abitativa più elevata si riscontra nella RE di Milano (645 abitanti/km²), seguita dalla RE di Napoli (449 abitanti/km²), ma anche in questo caso nella gerarchia delle RE metropolitane si inserisce una RE non metropolitana, Brescia (340 abitanti/km²), che si colloca al terzo posto.

Se la quota di addetti e di unità locali si associano, di norma, alla dimensione demografica, non è così per la densità imprenditoriale, poiché fra le grandi RE metropolitane si distingue la RE di Firenze (95,1 unità produttive per 1.000 abitanti) che si colloca al primo posto.

Per concludere, fra le cinquantatré RE che articolano il sistema produttivo italiano se ne impongono all'attenzione quattro: Padova, per la popolazione residente; Brescia e Mantova, per la densità abitativa e il grado di apertura verso l'esterno; Firenze, per la densità imprenditoriale.

La manifattura e le attività turistiche sono i principali settori del sistema produttivo italiano e rappresentano, rispettivamente, il 22,4% e il 14,3% dell'occupazione nazionale. Com'è noto, nel manifatturiero italiano le principali industrie, spesso raggruppate sotto la denominazione di "made in Italy", sono la meccanica che dà conto del 38,8% in termini di addetti dell'intera manifattura, il sistema moda (12,1%), gli alimentari (11,7%) e la produzione di beni per la casa (mobili, piastrelle ecc.) (11,0%). Complessivamente, queste quattro industrie rappresentano il 70,3% dell'occupazione manifatturiera totale. Osservate attraverso le RE, e misurate in termini di specializzazione dell'occupazione rispetto alla media nazionale, le attività turistiche caratterizzano soprattutto l'economia del Mezzogiorno (tavola 3). Le RE turistiche sono presenti anche nel

⁸È pur vero che la RE di Padova comprende la città metropolitana di Venezia, ma la sua forza economica, e di conseguenza la sua importanza quantitativa, dipende dai SPL che la costituiscono (tavola 3).

Tavola 1 - Localizzazione delle regioni economiche rispetto alle macro-regioni e alle regioni amministrative

REGIONI ECONOMICHE ¹	REGIONI AMMINISTRATIVE	REGIONI ECONOMICHE ¹	REGIONI AMMINISTRATIVE
NORDOVEST		CENTRO-SUD	
1 Aosta	Valle d'Aosta	28 San Benedetto del Tronto	Marche
2 Verbania	Piemonte	29 Pescara	Abruzzo
3 Torino	Piemonte	30 L'Aquila	Abruzzo
4 Sanremo	Liguria	31 Roma	Lazio
5 Genova	Liguria	32 Napoli	Campania
6 Milano	Lombardia	33 Ischia	Campania
7 Morbegno	Lombardia	SUDEST	
8 Barfo Boario Terme	Lombardia	34 Foggia	Puglia
9 Brescia	Lombardia	35 Bari	Puglia
NORDEST		36 Lecce	Puglia
10 Verona	Veneto	37 Potenza	Basilicata
11 Padova	Veneto	SUD	
12 Belluno	Veneto	38 Lagonegro	Basilicata
13 Udine	Friuli-Venezia Giulia	39 Cosenza	Calabria
TRENTINO-ALTO ADIGE		40 Crotone	Calabria
14 Trento	Trentino	41 Catanzaro	Calabria
15 Cavalese	Trentino	42 Locri	Calabria
16 Bolzano	Alto Adige	43 Reggio Calabria	Calabria
CENTRO-NORDEST		SICILIA	
17 Mantova	Lombardia	44 Messina	Sicilia
18 Parma	Emilia-Romagna	45 Catania	Sicilia
19 Bologna	Emilia-Romagna	46 Modica	Sicilia
20 Rimini	Emilia-Romagna	47 Agrigento	Sicilia
21 Ancona	Marche	48 Palermo	Sicilia
CENTRO-NORDOVEST		SARDEGNA	
22 La Spezia	Liguria	49 Cagliari	Sardegna
23 Firenze	Toscana	50 Oristano	Sardegna
24 Grosseto	Toscana	51 Sassari	Sardegna
25 Isola d'Elba	Toscana	52 Nuoro	Sardegna
26 Arezzo	Toscana	53 Lanusei	Sardegna
27 Perugia	Umbria		

¹ Le regioni economiche (RE) sono raggruppamenti funzionali di sistemi produttivi locali (SPL). Ciascuna RE prende la denominazione dal suo SPL principale, definito sulla base della concentrazione di posti di lavoro rispetto agli altri SPL. In nessun caso queste denominazioni coincidono con gli omonimi Comuni o con le Province.

Fonte: elaborazione degli autori.

Tavola 2 - Popolazione residente, occupazione e auto-contenimento delle regioni economiche. Anno 2019
(occupazione riferita al 2016)

MACRO-REGIONI	POPOLAZIONE			OCCUPAZIONE				AUTOCONTE NIMENTO ⁴
E REGIONI ECONOMICHE ¹	Totale	%	Densità abitativa ²	Addetti	%	Unità locali	Densità imprendi toriale ³	
NORDOVEST								
Aosta	114.331	0,2	40	35.592	0,2	11.082	96,9	93,5
Verbania	158.572	0,3	71	40.731	0,2	13.011	82,1	89,0
Torino	3.499.600	5,8	182	1.097.718	6,6	291.374	83,3	97,1
Sanremo	213.295	0,3	186	49.623	0,3	18.399	86,3	96,0
Genova	1.475.334	2,4	224	453.545	2,7	128.321	87,0	94,8
Milano	8.186.043	13,6	647	2.960.885	17,7	733.976	89,7	96,4
Brescia	1.339.046	2,2	341	456.309	2,7	116.669	87,1	89,5
Morbegno	242.727	0,4	63	68.493	0,4	19.494	80,3	92,2
Darfo Boario Terme	139.258	0,2	87	43.979	0,3	12.366	88,8	84,4
NORDEST								
Verona	958.441	1,6	299	332.193	2,0	84.032	87,7	90,5
Padova	4.017.630	6,7	299	1.376.543	8,2	353.390	88,0	96,5
Belluno	208.547	0,3	51	70.246	0,4	16.500	79,1	94,0
Udine	913.965	1,5	159	271.062	1,6	70.343	77,0	95,9
TRENTINO- ALTO ADIGE								
Trento	510.156	0,8	95	160.675	1,0	41.593	81,5	95,5
Cavalese	30.199	0,1	41	11.830	0,1	3.564	118,0	91,0
Bolzano	529.809	0,9	72	190.293	1,1	48.010	90,6	97,7
CENTRO-NORDEST								
Mantova	564.496	0,9	170	170.649	1,0	43.820	77,6	81,2
Parma	737.420	1,2	121	257.024	1,5	65.192	88,4	88,0
Bologna	2.572.965	4,3	228	910.343	5,4	228.167	88,7	93,9
Rimini	1.136.438	1,9	207	384.833	2,3	106.891	94,1	93,3
Ancona	1.318.275	2,2	155	414.309	2,5	118.455	89,9	96,3
CENTRO-NORDOVEST								
La Spezia	573.411	0,9	265	155.384	0,9	52.484	91,5	92,3
Firenze	2.726.633	4,5	229	902.015	5,4	259.660	95,2	96,7
Grosseto	298.746	0,5	55	75.842	0,5	25.118	84,1	92,5
Isola d’Elba	31.952	0,1	131	9.333	0,1	3.556	111,3	95,9
Arezzo	254.748	0,4	101	78.292	0,5	24.282	95,3	86,7
Perugia	717.344	1,2	96	201.341	1,2	60.574	84,4	94,2

Tavola 2 (segue) - Popolazione residente, occupazione e auto-contenimento delle regioni economiche. Anno 2019
(occupazione riferita al 2016)

MACRO-REGIONI	POPOLAZIONE			OCCUPAZIONE				AUTOCONTE NIMENTO ⁴
E REGIONI ECONOMICHE ¹	Totale	%	Densità abitativa ²	Addetti	%	Unità locali	Densità imprendi toriale ³	
CENTRO-SUD								
San Benedetto del Tronto	482.817	0,8	175	132.397	0,8	42.213	87,4	92,1
Pescara	1.113.058	1,8	107	266.830	1,6	88.423	79,4	95,4
L'Aquila	233.327	0,4	63	51.779	0,3	17.746	76,1	87,7
Roma	6.159.651	10,2	322	1.670.069	10,0	491.490	79,8	98,2
Napoli	5.649.404	9,4	447	1.076.498	6,4	364.384	64,5	98,0
Ischia	64.126	0,1	1378	12.029	0,1	4.398	68,6	90,2
SUDEST								
Foggia	654.891	1,1	93	108.215	0,6	40.322	61,6	93,9
Bari	2.774.924	4,6	213	578.904	3,5	185.879	67,0	97,1
Lecce	795.134	1,3	284	150.504	0,9	58.936	74,1	94,4
Potenza	304.716	0,5	59	71.172	0,4	21.141	69,4	89,9
SUD								
Lagonegro	145.104	0,2	53	22.559	0,1	10.399	71,7	87,7
Cosenza	609.761	1,0	113	94.564	0,6	37.497	61,5	94,8
Crotone	192.251	0,3	95	26.764	0,2	10.363	53,9	93,7
Catanzaro	524.654	0,9	141	83.138	0,5	32.809	62,5	94,3
Locri	128.059	0,2	98	15.083	0,1	7.361	57,5	92,9
Reggio Calabria	418.806	0,7	226	61.274	0,4	23.610	56,4	94,1
SICILIA								
Messina	627.024	1,0	208	107.792	0,6	41.419	66,1	94,9
Catania	1.668.919	2,8	196	277.198	1,7	97.309	58,3	96,3
Modica	320.893	0,5	198	55.985	0,3	21.084	65,7	94,2
Agrigento	695.148	1,2	133	95.741	0,6	38.124	54,8	93,7
Palermo	1.687.907	2,8	226	264.651	1,6	92.584	54,9	98,1
SARDEGNA								
Cagliari	781.783	1,3	100	160.899	1,0	52.340	66,9	98,0
Sassari	470.592	0,8	67	98.086	0,6	34.358	73,0	97,6
Nuoro	155.400	0,3	38	26.186	0,2	10.936	70,4	91,0
Oristano	174.568	0,3	53	28.459	0,2	11.332	64,9	89,3
Lanusei	57.248	0,1	32	8.831	0,1	3.551	62,0	93,2
ITALIA	60.359.546	100,0	200	16.725.289	100,0	4.790.331	79,4	100,0

¹ Le regioni economiche (RE) sono raggruppamenti funzionali di sistemi produttivi locali (SPL). Ciascuna RE prende la denominazione dal suo SPL principale, definito sulla base della concentrazione di posti di lavoro rispetto agli altri SPL. In nessun caso queste denominazioni coincidono con gli omonimi Comuni o con le Province.

² Popolazione per Km².

³ Unità locali per 1.000 abitanti.

⁴ Rapporto tra il numero di residenti che lavorano nella RE (autoflussi) e la somma dei residenti che lavorano nella RE (autoflussi) o che lavorano altrove (flussi in uscita) e degli occupati nella RE residenti altrove (flussi in entrata). I valori dell'indicatore sono moltiplicati per 100.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

Tavola 3 - Sistemi produttivi locali, attività manifatturiere e attività turistiche nelle regioni economiche. Anno 2016
(gli * indicano che la regione economica è manifatturiera)

MACRO-REGIONI	SIST. PRODUTTIVI LOCALI ²			ATT. MANIFATTURIERE		ATT. TURISTICHE	
E REGIONI	Totale	Distretti industriali ³		Addetti	Indice di	Addetti	Indice di
ECONOMICHE ¹		N.	%		specializza zione ⁴		specializza zione ⁴
NORDOVEST							
Aosta	3	-	-	3.912	0,49	9.741	1,91
Verbania	3	-	-	8.624	0,94	8.185	1,40
Torino *	18	7	38,9	296.649	1,21	130.153	0,83
Sanremo	3	-	-	4.133	0,37	12.443	1,75
Genova	11	2	18,2	75.174	0,74	67.950	1,05
Milano *	22	10	45,5	701.329	1,06	364.229	0,86
Brescia *	6	5	83,3	165.117	1,61	53.406	0,82
Morbegno	7	1	14,3	15.224	0,99	13.188	1,34
Darfo Boario Terme *	5	3	60,0	13.905	1,41	5.652	0,90
NORDEST							
Verona *	5	3	60,0	87.143	1,17	47.799	1,00
Padova *	22	18	81,8	445.512	1,44	185.979	0,94
Belluno *	6	1	16,7	24.175	1,54	11.032	1,10
Udine *	7	1	14,3	67.602	1,11	40.401	1,04
TRENTINO-ALTO ADIGE							
Trento	13	1	7,7	31.069	0,86	28.063	1,22
Cavalese	3	-	-	1.439	0,54	4.569	2,70
Bolzano	17	-	-	34.151	0,80	47.638	1,75
CENTRO-NORDEST							
Mantova *	6	5	83,3	59.682	1,56	17.878	0,73
Parma *	7	3	42,9	75.096	1,30	29.561	0,80
Bologna *	17	8	47,1	275.368	1,35	109.078	0,84
Rimini	13	4	30,8	86.124	1,00	78.897	1,43
Ancona *	17	12	70,6	142.506	1,54	52.669	0,89
CENTRO- NORDOVEST							
La Spezia	7	-	-	26.343	0,76	31.283	1,41
Firenze *	19	10	52,6	236.847	1,17	136.359	1,06
Grosseto	8	1	12,5	12.602	0,74	18.071	1,66
Isola d'Elba	2	-	-	483	0,23	4.011	3,00
Arezzo *	4	3	75,0	24.507	1,40	10.680	0,95
Perugia *	13	3	23,1	50.369	1,12	30.840	1,07

Tavola 3 (segue) - Sistemi produttivi locali, attività manifatturiere e attività turistiche nelle regioni economiche. Anno 2016

(gli * indicano che la regione economica è manifatturiera)

MACRO-REGIONI	SIST. PRODUTTIVI LOCALI ²		ATT. MANIFATTURIERE		ATT. TURISTICHE		
E REGIONI	Totale	Distretti industriali ³	Addetti	Indice di	Addetti	Indice di	
ECONOMICHE ¹		N.	%	specializza zione ^[4]		specializza zione ⁴	
CENTRO							
San Benedetto del Tronto *	5	5	100,0	36.302	1,22	20.782	1,10
Pescara *	18	3	16,7	62.406	1,04	38.692	1,01
L'Aquila	4	-	-	8.593	0,74	7.607	1,03
Roma	23	2	8,7	163.651	0,44	275.981	1,15
Napoli	40	2	5,0	181.962	0,75	151.462	0,98
Ischia	2	-	-	509	0,19	5.140	2,98
SUDEST							
Foggia	14	1	7,1	15.362	0,63	16.286	1,05
Bari	26	4	15,4	110.549	0,85	76.032	0,92
Lecce	10	1	10,0	23.205	0,69	26.170	1,21
Potenza *	9	-	-	19.515	1,22	6.535	0,64
SUD							
Lagonegro	11	-	-	2.189	0,43	4.347	1,35
Cosenza	14	-	-	9.759	0,46	13.828	1,02
Crotone	5	-	-	3.005	0,50	3.551	0,93
Catanzaro	17	-	-	9.112	0,49	13.419	1,13
Locri	7	-	-	1.401	0,40	2.497	1,11
Reggio Calabria	10	-	-	5.814	0,42	8.149	0,93
SICILIA							
Messina	15	-	-	12.495	0,52	18.915	1,23
Catania	23	-	-	37.810	0,61	37.844	0,95
Modica	4	-	-	7.576	0,60	7.880	0,98
Agrigento	16	-	-	10.896	0,51	12.765	0,93
Palermo	21	-	-	26.748	0,45	39.503	1,04
SARDEGNA							
Cagliari	9	-	-	15.738	0,44	25.067	1,09
Sassari	13	1	7,7	10.116	0,46	20.624	1,47
Nuoro	8	-	-	3.261	0,56	5.781	1,54
Oristano	5	-	-	3.401	0,53	4.512	1,11
Lanusei	3	-	-	1.158	0,59	1.992	1,58
ITALIA	596	120	20,1	3.747.622	1,00	2.395.116	1,00

¹ Le regioni economiche (RE) sono raggruppamenti funzionali di sistemi produttivi locali (SPL). Ciascuna RE prende la denominazione dal suo SPL principale, definito sulla base della concentrazione di posti di lavoro rispetto agli altri SPL. In nessun caso queste denominazioni coincidono con gli omonimi Comuni o con le Province.

² I sistemi produttivi locali (SPL) sono le aree economiche elementari che formano il mosaico territoriale del sistema produttivo italiano.

³ La percentuale dei distretti industriali è calcolata sul totale dei sistemi produttivi locali. Le RE con un'elevata percentuale di distretti industriali sono, a tutti gli effetti, RE "distrettuali".

⁴ Rapporto tra la quota percentuale degli addetti nella specifica attività di una determinata RE e la quota percentuale degli addetti nella medesima attività in Italia. Valori del rapporto > 1,00 indicano che in quella determinata RE la concentrazione di addetti nella manifattura o nelle attività turistiche è maggiore della media nazionale.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

Centro-Nord del Paese – distribuite lungo l’arco alpino e la costa ligure-tirrenica, o localizzate sulla costa adriatica – ma il tratto caratteristico che le contraddistingue è un’economia di tipo industriale. Solo la RE di Firenze integra efficacemente la specializzazione manifatturiera con quella turistica⁹.

La tavola 4 mostra le prime tre industrie delle RE, dando conto complessivamente di oltre la metà dell’occupazione manifatturiera di ciascuna di esse. In generale, la meccanica è la prima industria nelle RE localizzate nel Centro-Nord (62,5%). Diversamente, nel Sud e nelle Isole la prima industria delle RE è quella alimentare (65,0%), seguita dalla meccanica (30,0%) e dall’industria dei mezzi di trasporto che contraddistingue, nello specifico, la RE di Potenza. Più in dettaglio, la meccanica è la prima industria in tutte le RE del Nordest e del Centro-Nord (la RE di Bologna con oltre il 50% degli addetti si colloca al primo posto in Italia) e in cinque RE su sei del Centro-Sud (San Benedetto del Tronto, Pescara, L’Aquila, Roma e Napoli)¹⁰. Nel Nordovest, la meccanica è la prima industria nelle RE di Torino, Milano, Darfo Boario Terme e Brescia.

Il sistema moda, che è la seconda industria italiana per numero di addetti, caratterizza in particolare l’economia di alcune RE, quali Firenze (dove è la prima industria), Ancona, San Benedetto del Tronto e Perugia (dove è la seconda industria), confermando il modello di localizzazione già individuato negli anni ’80.

La produzione di beni per la casa (mobili, piastrelle, ecc.) rappresenta, invece, la seconda industria in quasi tutte le RE del Nordest, mentre nella RE di Verona prevalgono le industrie alimentari.

La suddivisione dell’Italia in MRE richiama inevitabilmente lo studio di Bagnasco degli anni ’70 sulla problematica territoriale dello sviluppo italiano (Bagnasco, 1977). In quello studio, Bagnasco aveva contrapposto allo schema dualistico Nord-Sud, fino ad allora dominante negli studi economici, uno schema alternativo fondato su Tre Italie. In seguito, gli studi sui distretti industriali (Becattini, 1987; Becattini *et al.*, 2001) e le comparazioni tra modelli regionali di sviluppo (Burrioni, 2001) hanno messo in evidenza come la “terza” Italia, in realtà, sia un caleidoscopio di economie locali che corrispondono a modelli di sviluppo fra loro differenti.

La prevalenza di una visione settoriale (settori tradizionali vs. settori moderni o avanzati) o aziendale (piccole imprese vs. imprese di grande o medio-grande dimensione) come guida all’analisi dell’economia italiana ha “cristallizzato” nel tempo i confini delle Tre Italie. Si è arrivati perfino a coniare l’espressione “i distretti industriali della Terza Italia”, mediaticamente efficace quanto teoricamente fuorviante, perché identifica la Terza Italia con il modello dei distretti industriali.

I primi studi per l’identificazione dei distretti industriali, condotti negli anni ’80 in ambito accademico, e successivamente dall’Istat (Istat, 1996), dimostrarono, invece, che i distretti sono localizzati anche nella “prima” Italia, quella del Triangolo Industriale, e che sono presenti, sebbene in modo disperso, anche nella “seconda” Italia, il Mezzogiorno (cfr. tavola 2).

La definizione dei confini delle diverse Italie economiche, basata sui SPL come unità d’analisi, conferma l’esistenza del Triangolo Industriale (il Nordovest) come un territorio economicamente resiliente, e di una Terza Italia composita, dove: a) il Nordest economico si contrappone al Nordest geografico, e corrisponde alla formazione territoriale di cui tratta la maggior parte degli studi economici correnti, poiché esclude il Trentino-Alto Adige; b) l’Emilia-Romagna è la “testa” di un sistema economico-territoriale (il Centro-Nord) che si congiunge con la direttrice adriatica di sviluppo – anche questa una conquista interpretativa degli anni ’70 precocemente abbandonata;

⁹Vi sono alcune RE che non sono né prevalentemente manifatturiere né turistiche, poiché la loro economia è dominata da altre attività dei servizi (ad esempio, la RE di Napoli).

¹⁰Le RE elencate sono tutte manifatturiere, ad eccezione di Rimini (Centro-Nord), L’Aquila, Roma e Napoli (Centro-Sud).

Tavola 4 - Principali industrie manifatturiere delle regioni economiche. Anno 2016.

(gli * indicano che la regione economica è manifatturiera: cfr. tavola 3)

MACRO-REGIONI	1a INDUSTRIA		2a INDUSTRIA		3a INDUSTRIA	
E REGIONI ECONOMICHE ¹	Nome	Addetti (%)	Nome	Addetti (%)	Nome	Addetti (%)
NORDOVEST						
Aosta	metallurgia	26,1	meccanica	22,8	alimentari	22,0
Verbania	meccanica	48,9	beni per la casa	15,0	chimica ²	15,0
Torino*	meccanica	41,5	mezzi di trasporto	18,5	alimentari	10,7
Sanremo	alimentari	39,8	meccanica	30,5	beni per la casa	10,8
Genova	meccanica	34,7	alimentari	14,4	chimica	10,1
Milano*	meccanica	44,5	chimica ²	15,8	sistema moda	10,4
Morbegno	meccanica	40,3	alimentari	21,8	beni per la casa	15,6
Darfo Boario Terme*	meccanica	55,7	metallurgia	17,0	beni per la casa	8,6
Brescia*	meccanica	50,6	chimica ²	10,5	sistema moda	9,9
NORDEST						
Verona*	meccanica	40,1	alimentari	17,5	beni per la casa	14,2
Padova*	meccanica	43,9	beni per la casa	15,5	sistema moda	13,7
Belluno*	meccanica	71,8	beni per la casa	10,3	chimica ²	5,9
Udine*	meccanica	46,5	beni per la casa	16,5	mezzi di trasporto	7,6
TRENTINO-ALTO ADIGE						
Trento	meccanica	35,0	beni per la casa	16,5	alimentari	15,6
Cavalese	beni per la casa	38,2	alimentari	19,3	sistema moda	18,6
Bolzano	meccanica	34,1	beni per la casa	23,1	alimentari	23,2
CENTRO-NORDEST						
Mantova*	meccanica	40,4	alimentari	16,8	beni per la casa	10,6
Parma*	meccanica	47,6	alimentari	22,8	chimica ²	9,5
Bologna*	meccanica	51,8	beni per la casa	11,0	alimentari	9,5
Rimini	meccanica	39,0	alimentari	18,4	beni per la casa	13,3
Ancona*	meccanica	32,4	sistema moda	25,4	beni per la casa	15,0
CENTRO-NORDOVEST						
La Spezia	meccanica	38,4	beni per la casa	21,0	mezzi di trasporto	20,3
Firenze*	sistema moda	39,6	meccanica	23,3	beni per la casa	8,8
Grosseto	alimentari	21,6	metallurgia	21,3	meccanica	20,2
Isola d'Elba	alimentari	30,8	meccanica	23,9	beni per la casa	16,7
Arezzo*	oreficeria	27,3	meccanica	23,9	sistema moda	16,6
Perugia*	meccanica	32,4	sistema moda	18,6	beni per la casa	16,3

Tavola 4 (segue) - Principali industrie manifatturiere delle regioni economiche. Anno 2016.

(gli * indicano che la regione economica è manifatturiera: cfr. tavola 3)

MACRO-REGIONI	1a INDUSTRIA		2a INDUSTRIA		3a INDUSTRIA	
E REGIONI ECONOMICHE ¹	Nome	Addetti (%)	Nome	Addetti (%)	Nome	Addetti (%)
CENTRO-SUD						
San Benedetto del Tronto *	meccanica	25,9	sistema moda	25,1	alimentari	15,9
Pescara *	meccanica	27,3	mezzi di trasporto	21,4	alimentari	15,2
L'aquila	meccanica	44,5	alimentari	18,6	chimica ²	12,1
Roma	meccanica	30,9	chimica ²	14,9	alimentari	13,5
Napoli	meccanica	25,5	alimentari	19,5	sistema moda	17,1
Ischia	alimentari	38,4	beni per la casa	25,0	meccanica	18,1
SUDEST						
Foggia	alimentari	34,3	meccanica	22,9	mezzi di trasporto	18,4
Bari	meccanica	23,8	alimentari	17,6	sistema moda	14,6
Lecce	meccanica	28,7	sistema moda	26,6	alimentari	18,7
Potenza *	mezzi di trasporto	49,6	meccanica	20,8	alimentari	13,0
SUD						
Lagonegro	alimentari	32,2	beni per la casa	26,6	meccanica	24,6
Cosenza	alimentari	31,9	meccanica	29,9	beni per la casa	17,3
Crotone	meccanica	37,4	alimentari	27,4	beni per la casa	18,0
Catanzaro	meccanica	32,3	alimentari	29,1	beni per la casa	19,2
Locri	alimentari	39,1	beni per la casa	25,4	meccanica	18,9
Reggio Calabria	alimentari	33,9	meccanica	24,1	beni per la casa	15,0
SICILIA						
Messina	alimentari	28,9	meccanica	25,2	beni per la casa	14,8
Catania	meccanica	38,9	alimentari	22,3	chimica ²	15,1
Modica	alimentari	35,6	meccanica	23	beni per la casa	20,9
Agrigento	alimentari	31,4	meccanica	31,2	beni per la casa	14,5
Palermo	alimentari	34,6	meccanica	25,2	beni per la casa	16,1
SARDEGNA						
Cagliari	meccanica	36,1	alimentari	25,3	beni per la casa	13,7
Oristano	alimentari	47,7	meccanica	18,5	beni per la casa	17,8
Sassari	alimentari	30,3	beni per la casa	24,1	meccanica	22,1
Nuoro	alimentari	41,0	beni per la casa	21,6	meccanica	17,4
Lanusei	alimentari	31,4	meccanica	29,0	beni per la casa	18,5

¹ Le regioni economiche (RE) sono raggruppamenti funzionali di sistemi produttivi locali (SPL). Ciascuna RE prende la denominazione dal suo SPL principale, definito sulla base della concentrazione di posti di lavoro rispetto agli altri SPL. In nessun caso queste denominazioni coincidono con gli omonimi Comuni o con le Province.

² La chimica comprende l'industria delle materie plastiche e la farmaceutica.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

c) la Toscana configura una macro-regione economica (il Centro-Nordovest) che si estende fino ai territori dell'Italia centrale (figura 2).

Il confine che segna lo spartiacque economico Nord-Sud coincide con quello già individuato da Bagnasco. Ma secondo la nostra analisi, la formazione territoriale che Bagnasco identifica come Meridione, la “seconda” Italia dello sviluppo dualistico, così come accade per la “terza” Italia, è anch'essa composita¹¹. È costituita da tre macro-regioni che dividono il territorio meridionale secondo una linea di frattura che disegna una macro-regione economica a est (il Sudest) e una a ovest (il Centro-Sud), tagliando fuori l'estremo Sud della penisola, la Calabria, dove confine economico e confine amministrativo quasi coincidono.

Le MRE con una densità abitativa maggiore della media nazionale sono il Nordovest e il Centro-Sud, i territori che comprendono le due principali formazioni metropolitane del Paese: Milano e Roma, seguite dal Nordest (tavola 5). Il Nordovest mantiene una posizione predominante con riguardo anche all'occupazione, in gran parte grazie alla presenza di distretti industriali, seguito anche in questo caso dal Centro-Sud. A queste due MRE si aggiungono, con valori in doppia cifra, il Centro-Nordest e il Nordest, che richiamano inevitabilmente il modello NEC di Fuà (Fuà e Zacchia, 1983). Una densità imprenditoriale superiore alla media nazionale caratterizza tutte le MRE del Centro-Nord, ma in questo caso è il Centro-Nordovest, focalizzato sulla città metropolitana di Firenze, che occupa la prima posizione, confermandosi come la parte del Paese maggiormente caratterizzata dall'industrializzazione diffusa. Di particolare interesse è l'auto-contenimento delle MRE. Tutte le MRE sono unità territoriali nettamente separate, con ridotti scambi giornalieri casa-lavoro (informazione che potrebbe essere utile ai fini del monitoraggio della situazione dei contagi da Covid-19). La sola MRE Centro-Nordest, che si incunea nelle altre MRE del Nord del Paese, e fa da “ponte” con il Centro-Sud per via della direttrice adriatica di sviluppo industriale, mostra un auto-contenimento significativamente più basso delle altre (96,9).

Tavola 5 - Popolazione residente, occupazione e auto-contenimento delle macro-regioni economiche. Anno 2019
(occupazione riferita al 2016)

MACRO-REGIONI ECONOMICHE ¹	POPOLAZIONE			OCCUPAZIONE				AUTOCONTE- NIMENTO ⁴
	Totale	%	Densità abitativa ²	Addetti	%	Unità locali	Densità imprendi- toriale ³	
Nordovest	15.368.206	25,5	285	5.206.876	31,1	1.344.692	87,5	99,0
Nordest	6.098.583	10,1	231	2.050.043	12,3	524.265	86,0	98,4
Trentino-Alto Adige	1.070.164	1,8	80	362.798	2,2	93.167	87,1	98,5
Centro-Nordest	6.329.594	10,5	182	2.137.158	12,8	562.525	88,9	96,9
Centro-Nordovest	4.602.834	7,6	154	1.422.208	8,5	425.674	92,5	98,6
Centro-Sud	13.702.383	22,7	282	3.209.603	19,2	1.008.654	73,6	99,3
Sudest	4.529.665	7,5	162	908.795	5,4	306.278	67,6	99,1
Sud	2.018.635	3,3	118	303.981	1,8	122.039	60,5	98,7
Sicilia	4.999.891	8,3	194	801.366	4,8	290.520	58,1	99,8
Sardegna	1.639.591	2,7	68	322.461	1,9	112.517	68,6	100,0
Italia	60.359.546	100,0	200	16.725.289	100,0	4.790.331	79,4	100,0

¹ Le macro-regioni economiche (MRE) sono raggruppamenti funzionali di regioni economiche (RE). Ciascuna MRE prende il nome dalla propria posizione geografica.

² Popolazione per km².

³ Unità locali per 1.000 abitanti.

⁴ Rapporto tra il numero di residenti che lavorano nella MRE (autoflussi) e la somma dei residenti che lavorano nella MRE (autoflussi) o che lavorano altrove (flussi in uscita) e degli occupati nella MRE residenti altrove (flussi in entrata).

Fonte: elaborazione su dati Istat.

¹¹La consapevolezza che il Mezzogiorno non sia una realtà omogenea, e che si debba parlare di “Mezzogiorni”, al plurale, risale agli anni '90. È una delle principali acquisizioni dovute al cambiamento di prospettiva sullo sviluppo italiano reinterpretato in chiave di sviluppo locale, e cioè: *teoricamente*, attraverso il distretto industriale come unità d'indagine; *operativamente*, attraverso i sistemi produttivi locali, i luoghi dove lo sviluppo concretamente prende forma e che sono congiuntamente “condizione” e “risultato” dei processi di cambiamento socio-economico.



(a) Macro-regioni economiche e regioni economiche



(b) Macro-regioni economiche: denominazioni

Figura 2: Macro-regioni economiche e regioni economiche

Fonte: elaborazione degli autori.

Il passaggio di livello territoriale dalle RE alle MRE riduce, inevitabilmente, il grado di omogeneità produttiva. Ciò nonostante, le MRE del Centro-Nord confermano la loro specializzazione manifatturiera. Fa eccezione il Trentino-Alto Adige che presenta una specializzazione nelle attività legate al turismo condivisa con le MRE del Centro-Sud, pur collocandosi nettamente al primo posto (tavola 6). La MRE Centro-Nordovest risente della riduzione di omogeneità produttiva, poiché in essa si co-localizzano manifattura e attività turistiche. Un risultato atteso, osservando la specializzazione delle RE che la costituiscono. All'opposto, si trova la MRE Sudest, perché priva di specializzazione (tavola 6).

Per quanto riguarda la composizione industriale delle MRE relativamente ai SPL, con l'eccezione di due MRE (Sud e Sicilia), nelle restanti si registra la presenza di distretti industriali, anche se in misura molto diversa fra loro. La MRE più distrettuale è il Centro-Nord, seguita dal Nordovest, dall'altra coppia Nordest/Centro-Nordovest e dal Centro-Sud.

Tavola 6 - Sistemi produttivi locali, attività manifatturiere e turistiche nelle macro-regioni economiche. Anno 2016

(gli * indicano che la macro-regione economica è manifatturiera)

MACRO-REGIONI ECONOMICHE ¹	SIST. PRODUTTIVI LOCALI ²			ATT. MANIFATTURIERE		ATT. TURISTICHE	
	Totale	Distretti industriali ³		Addetti	Indice di specializza zione ⁴	Addetti	Indice di specializza zione ⁴
		N.	%				
Nordovest*	78	28	35,9	1.284.067	1,10	664.948	0,89
Nordest*	40	23	57,5	624.433	1,36	285.210	0,97
Trentino-Alto Adige	33	1	3,0	66.659	0,82	80.270	1,55
Centro-Nordest*	60	32	53,3	638.777	1,33	288.081	0,94
Centro-Nordovest*	53	17	32,1	351.152	1,10	231.245	1,14
Centro-Sud	92	12	13,0	453.424	0,63	499.664	1,09
Sudest	59	6	10,2	168.630	0,83	125.023	0,96
Sud	64	-	-	31.281	0,46	45.792	1,05
Sicilia	79	-	-	95.525	0,53	116.907	1,02
Sardegna	38	1	2,6	33.674	0,47	57.976	1,26
Italia	596	120	20,1	3.747.622	1,00	2.395.116	1,00

¹ Le macroregioni economiche (MRE) sono raggruppamenti funzionali di regioni economiche (RE). Ciascuna MRE prende il nome dalla propria posizione geografica.

² I sistemi produttivi locali (SPL) sono le aree economiche elementari che formano il mosaico territoriale del sistema produttivo italiano.

³ La percentuale dei distretti industriali è calcolata sul totale dei sistemi produttivi locali. Le MRE con un'elevata percentuale di distretti industriali sono, a tutti gli effetti, MRE "distrettuali".

⁴ Rapporto tra la quota percentuale degli addetti nella specifica attività di una determinata MRE e la quota percentuale degli addetti nella medesima attività in Italia. Valori del rapporto >1,00 indicano che in quella determinata MRE la concentrazione di addetti nella manifattura o nelle attività turistiche è maggiore della media nazionale.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

Per sette MRE su dieci la meccanica rappresenta la prima industria, con percentuali di occupati molto alte nelle MRE del Nordest, del Centro-Nordest e del Nordovest (tavola 7).

Nelle MRE del Mezzogiorno, le industrie alimentari sono la prima industria (Sud e Sardegna) o la seconda (Centro-Sud, Sudest, Sicilia). Queste industrie sono presenti anche nelle MRE Centro-Nordest (seconda industria) e Trentino-Alto Adige (terza industria).

La MRE Centro-Nordovest si distingue da tutte le altre per la presenza, come prima industria, del sistema moda, confermandosi un caso unico all'interno del sistema produttivo italiano. È pur vero che l'industria della moda è tra le industrie principali anche in altre MRE, sebbene in posizioni secondarie, ma va aggiunto che la sua occupazione è di pochi punti inferiore al numero di occupati che queste ultime assommano tutte insieme (31,2% vs. 34,0%).

È opportuno segnalare che nella MRE del Nordovest la chimica è la seconda industria più importante e si trova soltanto in questa MRE. Una considerazione analoga vale per la MRE Centro-Sud, ma con riguardo all'industria dei mezzi di trasporto, che in questo caso occupa la terza posizione. Il mosaico industriale delle MRE, definito sulla base dell'occupazione nelle prime tre industrie principali, si completa con la presenza della produzione di beni per la casa.

Tavola 7 - Principali industrie manifatturiere delle macro-regioni economiche. Anno 2016
(gli * indicano che la macro-regione economica è manifatturiera: cfr. tavola 6)

MACRO-REGIONI ECONOMICHE ¹	1a INDUSTRIA		2a INDUSTRIA		3a INDUSTRIA	
	Nome	Addetti (%)	Nome	Addetti (%)	Nome	Addetti (%)
Nordovest*	meccanica	44,0	chimica ²	13,0	sistema moda	8,9
Nordest*	meccanica	44,8	beni per la casa	15,3	sistema moda	11,4
Trentino-Alto Adige	meccanica	34,0	beni per la casa	20,3	alimentari	19,0
Centro-Nordest*	meccanica	44,2	alimentari	12,4	beni per la casa	11,8
Centro-Nordovest*	sistema moda	34,7	meccanica	14,4	beni per la casa	11,1
Centro-Sud	meccanica	28,1	alimentari	16,4	mezzi di trasporto	13,0
Sudest	meccanica	24,0	alimentari	18,8	sistema moda	13,7
Sud	alimentari	31,3	meccanica	27,8	beni per la casa	18,5
Sicilia	meccanica	31,1	alimentari	28,7	beni per la casa	14,1
Sardegna	alimentari	30,8	meccanica	28,1	beni per la casa	18,2

¹ Le macroregioni economiche (MRE) sono raggruppamenti funzionali di regioni economiche (RE). Ciascuna MRE prende il nome dalla propria posizione geografica.

² La chimica comprende l'industria delle materie plastiche e la farmaceutica.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

L'Italia che non si è mai fermata, l'Italia che ha ripreso a lavorare

L'analisi dei dati sui settori "attivi" (DPCM, 2020a; Ministero dello Sviluppo Economico, 2020) mostra che nel periodo di *lockdown*, vi sono state numerose industrie (e servizi) che non hanno mai interrotto la produzione. Pertanto, vi sono state numerose persone, i lavoratori occupati nei settori "attivi", che non hanno mai smesso di circolare sul territorio, continuando a compiere giornalmente il percorso casa-lavoro, e ritorno. Si tratta di 9,5 milioni di persone, pari al 56,6% degli addetti dell'intera economia italiana¹².

Le RE dove si è continuato a lavorare più della media nazionale sono concentrate nel Mezzogiorno (tavola 8). Questo dato è coerente con l'industria principale (alimentari) che le contraddistingue (cfr. tavola 4). Com'è noto, i settori rimasti "attivi" sono quelli che dovevano produrre i beni essenziali per consentire alla popolazione di continuare a nutrirsi e, ovviamente, a curarsi (ad esempio, il biomedicale, la chimica-farmaceutica ecc.). Anche le RE situate nel Nord del Paese nelle quali l'occupazione nei settori "attivi" è più alta della media nazionale sono, infatti, quelle dove vi è una presenza di industrie alimentari (ad esempio, Parma) o legate all'industria della salute (ad esempio, Milano).

Le RE nelle quali la capacità lavorativa è rimasta al di sotto della media nazionale sono le RE delle industrie della meccanica, della moda, dei beni per la casa. Quindi, il grosso delle economie locali del made in Italy. Queste RE hanno recuperato la loro capacità lavorativa dopo il DPCM del 26 aprile. In questa "fase 2" della riapertura di settori prima "sospesi", la situazione tra le RE si è ribaltata rispetto alla quella precedente, perché hanno ripreso a lavorare le manifatture

¹²Fra questi 9,5 milioni di persone sono compresi i lavoratori che hanno lavorato da casa, i cosiddetti *smart workers*. Di conseguenza, la grandezza del flusso giornaliero degli spostamenti casa-lavoro è sopravvalutata.

Tavola 8 - Addetti occupati in imprese che hanno operato nei settori “attivi” sul totale dell’economia nelle regioni economiche, prima e dopo il DPCM 26 aprile 2020. Anno 2016
(gli * indicano che la regione economica è manifatturiera: cfr. tavola 3)

REGIONI ECONOMICHE ¹	SETTORI “ATTIVI” (MiSE 25 marzo) ²		SETTORI “ATTIVI” (DPCM 26 aprile)		TOTALE ECONOMIA
	Addetti	% (su totale economia)	Addetti	% (su totale economia)	
NORDOVEST					
Aosta	19.500	54,8	27.403	77,0	35.592
Verbania	20.476	50,3	32.718	80,3	40.731
Torino *	603.621	55,0	954.108	86,9	1.097.718
Sanremo	27.945	56,3	37.087	74,7	49.623
Genova	281.543	62,1	381.272	84,1	453.545
Milano *	1.713.941	57,9	2.583.462	87,3	2.960.885
Brescia *	208.637	45,7	400.524	87,8	456.309
Morbegno	37.290	54,4	56.148	82,0	68.493
Darfo Boario Terme *	20.592	46,8	38.099	86,6	43.979
NORDEST					
Verona *	182.995	55,1	283.442	85,3	332.193
Padova *	669.653	48,6	1.186.758	86,2	1.376.543
Belluno *	39.780	56,6	60.116	85,6	70.246
Udine *	149.626	55,2	228.169	84,2	271.062
TRENTINO-ALTO ADIGE					
Trento	97.163	60,5	136.691	85,1	160.675
Cavalese	6.783	57,3	9.222	78,0	11.830
Bolzano	104.241	54,8	157.719	82,9	190.293
CENTRO-NORDEST					
Mantova *	87.932	51,5	150.362	88,1	170.649
Parma *	156.930	61,1	225.301	87,7	257.024
Bologna *	492.328	54,1	798.352	87,7	910.343
Rimini	210.634	54,7	320.089	83,2	384.833
Ancona *	193.624	46,7	359.168	86,7	414.309
CENTRO-NORDOVEST					
La Spezia	80.095	51,5	121.990	78,5	155.384
Firenze *	466.599	51,7	760.543	84,3	902.015
Isola d’ Elba	4.610	49,4	6.155	65,9	9.333
Grosseto	39.177	51,7	57.850	76,3	75.842
Arezzo *	35.334	45,1	66.402	84,8	78.292
Perugia *	108.382	53,8	169.613	84,2	201.341

Tavola 8 (segue) - Addetti occupati in imprese che hanno operato nei settori “attivi” sul totale dell’economia nelle regioni economiche, prima e dopo il DPCM 26 aprile 2020. Anno 2016
(gli * indicano che la regione economica è manifatturiera: cfr. tavola 3)

REGIONI ECONOMICHE ¹	SETTORI “ATTIVI” (MiSE 25 marzo) ²		SETTORI “ATTIVI” (DPCM 26 aprile)		TOTALE ECONOMIA
	Addetti	% (su totale economia)	Addetti	% (su totale economia)	
CENTRO-SUD					
San Benedetto del Tronto [*]	68.841	52,0	110.867	83,7	132.397
Pescara [*]	147.328	55,2	221.753	83,1	266.830
L'Aquila	29.654	57,3	42.757	82,6	51.779
Roma	1.098.617	65,8	1.373.640	82,3	1.670.069
Napoli	634.838	59,0	891.364	82,8	1.076.498
Ischia	7.306	60,7	8.527	70,9	12.029
SUDEST					
Foggia	68.351	63,2	87.950	81,3	108.215
Bari	334.622	57,8	481.670	83,2	578.904
Lecce	82.317	54,7	118.376	78,7	150.504
Potenza [*]	40.442	56,8	62.801	88,2	71.172
SUD					
Lagonegro	12.920	57,3	17.608	78,1	22.559
Cosenza	59.229	62,6	76.380	80,8	94.564
Crotone	17.259	64,5	22.088	82,5	26.764
Catanzaro	50.660	60,9	66.348	79,8	83.138
Locri	9.144	58,3	11.994	76,5	15.083
Reggio Calabria	39.404	64,3	49.268	80,4	61.274
SICILIA					
Messina	65.864	61,1	85.397	79,2	107.792
Catania	176.322	63,6	227.795	82,2	277.198
Modica	34.373	61,4	45.491	81,3	55.985
Agrigento	62.078	64,8	77.713	81,2	95.741
Palermo	168.204	63,6	212.053	80,1	264.651
SARDEGNA					
Cagliari	103.362	64,2	131.299	81,6	160.899
Sassari	58.175	59,3	76.408	77,9	98.086
Nuoro	15.115	57,7	20.244	77,3	26.186
Oristano	17.780	62,5	22.847	80,3	28.459
Lanusei	4.697	53,2	6.681	75,7	8.831
ITALIA	9.466.333	56,6	14.158.080	84,7	16.725.289

¹ Le regioni economiche (RE) sono raggruppamenti funzionali di sistemi produttivi locali (SPL). Ciascuna RE prende la denominazione dal suo SPL principale, definito sulla base della concentrazione di posti di lavoro rispetto agli altri SPL. In nessun caso queste denominazioni coincidono con gli omonimi Comuni o con le Province.

² I settori “attivi” definiti dal MiSE integrano i settori “attivi” precedentemente definiti dai DPCM dell’11 e del 22 marzo 2020.

del made in Italy (tavola 8). Tutte le RE localizzate nel Mezzogiorno, con la sola eccezione della RE di Potenza, evidenziano una capacità lavorativa inferiore alla media nazionale (84,7%). Ma questo ribaltamento Nord-Sud esclude alcune RE. Infatti, restano ancora “sospese” le RE del Nord e del Sud che sono specializzate nelle attività turistiche (ad esempio, Grosseto e Lecce) o a forte componente turistica (ad esempio, San Benedetto del Tronto).

L'Italia che è tornata a lavorare, e a produrre, rappresenta, dunque, l'84,7% dell'occupazione dell'intera economia. Si tratta di tutti i settori dell'industria, e quindi la manifattura, di una parte dei servizi. Naturalmente, questo dato non tiene conto dei lavoratori in cassa integrazione che non hanno ripreso il lavoro (come, del resto, non si conosce il numero di lavoratori delle imprese, appartenenti a settori “sospesi”, che durante la “fase 1” hanno continuato a lavorare in deroga)¹³.

Resta il fatto che il numero delle persone occupate che hanno ripreso a muoversi sul territorio riattivando, la maggior parte di esse, flussi di pendolarità giornaliera casa-lavoro è aumentato di altri 4,7 milioni, raggiungendo la ragguardevole cifra di 14 milioni di persone (di queste, 2,6 milioni nella RE di Milano) (tavola 8)¹⁴.

La sintesi interpretativa che offre il livello territoriale corrispondente alle MRE descrive due Italie: l'Italia manifatturiera (il Nordovest, il Nordest e il Centro-Nord), che recupera, almeno potenzialmente, la maggior parte della propria capacità lavorativa, e l'Italia turistica (il Trentino-Alto Adige e il resto del Paese), che rallenta in questo processo di recupero (tavola 9). Le misure di contenimento adottate a marzo e ad aprile hanno fatto da spartiacque territoriale, oltre che temporale. C'è un prima e un dopo che, per semplificare, ha visto prima il Sud, e dopo il Nord, mantenere/recuperare capacità lavorativa. La MRE che ha dovuto attendere il secondo tempo della “fase 2”, ovvero che si trovava ancora in una fase intermedia nella quale il prima non c'è più e il dopo non c'è ancora, prolungando quindi le difficoltà della propria economia, è la MRE Centro-Nordovest. La differenziazione del suo apparato produttivo, manifatturiero e turistico, che in tempi ordinari è una delle cause del suo vantaggio competitivo sul mercato globale, in tempi di crisi epidemica come l'attuale, nel quale il problema non è la mobilità delle merci ma delle persone, si è trasformata in uno svantaggio competitivo.

La mappatura dei decessi rappresenta un'Italia territorialmente variegata (figura 3)¹⁵. In qualche misura, è una fotografia della propagazione del virus. La figura 3a mostra due RE fra loro contigue che si distaccano da tutte le altre: Brescia e Darfo Boario Terme¹⁶. Sono le due RE dove i casi di contagio da SARS-CoV-2 hanno avuto gli esiti più drammatici per via dell'incremento del numero di decessi, il più alto in Italia. Seguono le RE di Milano, Mantova e Parma. In questa parte del Paese c'è, inoltre, un elevato numero di RE dove i decessi hanno incrementi comunque alti, ma più ridotti, ad eccezione di alcune RE situate lungo l'arco alpino (Aosta, Morbegno, Trento, Cavalese, Bolzano), della RE di Genova, sul versante ligure, e di Ancona, sul versante adriatico. A mano a mano che si procede da Nord verso Sud, le RE presentano incrementi minori dei decessi, fino a raggiungere i valori più bassi del Paese. Vi sono, tuttavia, eccezioni che riguardano alcune

¹³Si tratta della possibilità per le imprese di continuare a lavorare in deroga alla sospensione delle attività non essenziali prevista dal DPCM del 22 marzo 2020. La proroga è concessa dai prefetti su richiesta delle imprese. In Emilia-Romagna, ad esempio, si ha notizia che le richieste inviate alle prefetture sono state 15.980 (Modena 4.000 domande, Bologna 3.300, Reggio-Emilia 2.500, Parma 1.450, Piacenza e Ravenna 1.300 ciascuna, Ferrara 1.100, Forlì-Cesena 650 e Rimini 380).

¹⁴Attualmente, non siamo in grado di misurare quanti lavoratori si spostano giornalmente per andare a lavoro e quanti continuano a lavorare da casa.

¹⁵I valori dell'indice di variazione percentuale dei decessi di seguito commentati sono il risultato di elaborazioni degli autori sui dati di fonte Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente (ANPR) diffusi dall'Istat il 4 maggio 2020 e relativi ai decessi per tutte le cause. L'indice è relativo alla variazione percentuale tra i decessi avvenuti nel mese di marzo 2020 (nel quale l'epidemia ha colpito più duramente) e la media dei decessi avvenuti nel mese di marzo nel periodo 2015-2019, ipotizzando che l'eccedenza dei decessi sia prevalentemente dovuta al Covid-19. I dati riguardano 6.866 Comuni (87% dei 7.904 complessivi).

¹⁶La RE di Darfo Boario Terme corrisponde alla Val Camonica, e comprende anche la Valle di Scalve, che è una tributaria della Val Camonica.

Tavola 9 - Addetti occupati in imprese che hanno operato nei settori “attivi” sul totale dell’economia nelle macro-regioni economiche, prima e dopo il DPCM 26 aprile 2020.
Anno 2016

(gli * indicano che la macro-regione economica è manifatturiera: cfr. tavola 6)

MACRO-REGIONI ECONOMICHE ¹	SETTORI “ATTIVI” (MiSE 25 marzo) ²		SETTORI “ATTIVI” (DPCM 26 aprile)		TOTALE ECONOMIA
	Addetti	% (su totale economia)	Addetti	% (su totale economia)	
Nordovest*	2.933.545	56,3	4.510.819	86,6	5.206.876
Nordest*	1.042.054	50,8	1.758.484	85,8	2.050.043
Trentino-Alto Adige	208.187	57,4	303.632	83,7	362.798
Centro-Nordest*	1.141.448	53,4	1.853.271	86,7	2.137.158
Centro-Nordovest*	734.197	51,6	1.182.553	83,1	1.422.208
Centro-Sud	1.986.584	61,9	2.648.908	82,5	3.209.603
Sudest	525.732	57,8	750.796	82,6	908.795
Sud	188.617	62,0	243.687	80,2	303.981
Sicilia	506.840	63,2	648.450	80,9	801.366
Sardegna	199.129	61,8	257.480	79,8	322.461
Italia	9.466.333	56,6	14.158.080	84,7	16.725.289

¹ Le macro-regioni economiche (MRE) sono raggruppamenti funzionali di regioni economiche (RE).

La denominazione di ciascuna MRE deriva dalla sua posizione geografica.

² I settori “attivi” definiti dal MiSE integrano i settori “attivi” precedentemente definiti dai DPCM dell’11 e del 22 marzo 2020.

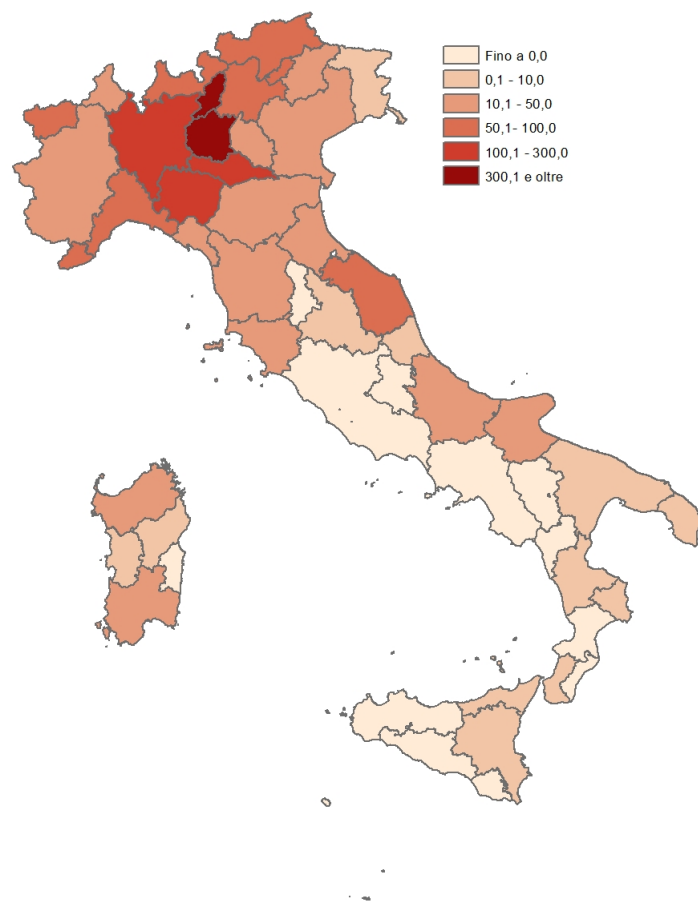
Fonte: elaborazione su dati Istat.

RE situate lungo la direttrice adriatica (le RE di Pescara e Foggia) e in Sardegna (le RE di Cagliari e Sassari).

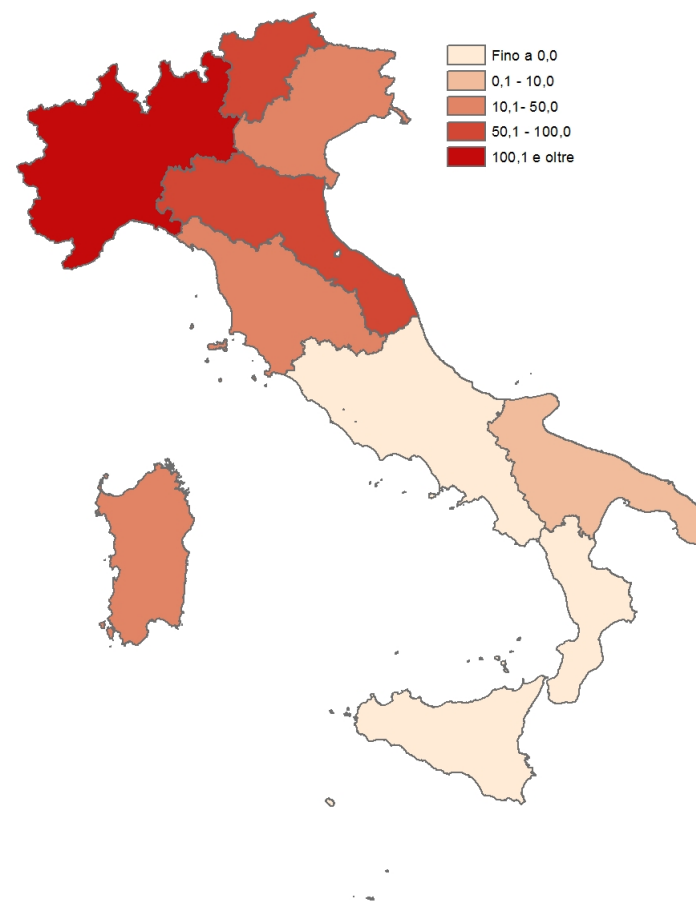
La configurazione territoriale dell’incremento dei decessi rappresentato attraverso le RE (figura 3a) definisce un dualismo multiregionale che risulta ancora più evidente quando lo si osservi con riferimento alle MRE (figura 3b). Le MRE che formano il Nord del Paese sono differenti fra loro, ma al contempo sono differenti dalle MRE che costituiscono il Sud del Paese. Le prime hanno un incremento dei decessi più alto delle seconde. Fra le MRE del Nord, la MRE Nordovest occupa la prima posizione nella graduatoria nazionale; fra le MRE del Sud sono le MRE Centro-Sud, Sud e Sicilia che, all’opposto, occupano l’ultima posizione. È il caso di notare che le MRE Nordovest e Nordest, territori nei quali si sono avuti i primi focolai dell’infezione da SARS-CoV-2, risultano colpite in misura differente dall’epidemia. Le MRE Trentino-Alto Adige e Centro-Nordovest occupano una posizione intermedia. Tutto ciò richiama l’attenzione sul modo differente in cui il contagio si è diffuso, o è stato contenuto, nelle diverse economie regionali.

Un modo per valutare l’impatto territoriale delle misure di contenimento adottate dal governo, che ha stabilito la sospensione di alcune attività produttive, è mettere in relazione gli addetti nei settori rimasti “attivi” (% degli addetti) con i decessi per tutte le cause, Covid-19 incluso, diffusi dall’Istat (Istat-Iss, 2020).

La figura 4 mostra un quadro di sintesi sul fenomeno in questione con riguardo, rispettivamente, alle RE e alle MRE. Come si evince dalla figura 4a, nella quale i valori degli indicatori sono centrati rispetto ai valori medi calcolati a livello di RE, le RE con gli incrementi di mortalità più elevata sono quelle dove si è lavorato al minimo livello possibile. Si tratta delle RE di Darfo Boario Terme (variazione percentuale dei decessi del 320,3%) e di Brescia (307,8%). In questo gruppo di RE, seguono, in ordine decrescente di capacità lavorativa rimasta “attiva”, le RE di Mantova (199,1%), di Milano (161,4%) e di Parma (226,6%). La maggiore attività lavorativa di queste tre RE, rispetto alle precedenti, si spiega con il fatto che alcune delle loro industrie principali non



(a) Regioni economiche



(b) Macro-regioni economiche

Figura 3: Indice di variazione percentuale dei decessi per il complesso delle cause (per Covid-19 e altre cause) avvenuti nel mese di marzo 2020 rispetto alla media dei decessi avvenuti nel mese di marzo nel periodo 2015-2019.

Fonte: elaborazioni su dati Istat-Iss (2020).

hanno mai smesso di lavorare: le industrie alimentari (Parma e Mantova), la chimica-farmaceutica e il biomedicale (Milano)¹⁷.

La posizione che la RE di Milano occupa nella figura 4 riflette un “effetto composizione” dovuto alle differenze rilevate fra i suoi SPL. La RE di Milano comprende i SPL di Albino (del quale fanno parte i Comuni di Alzano Lombardo e Nembro)¹⁸, di Bergamo e di Lodi (del quale fa parte il Comune di Codogno), che sono stati i primi focolai epidemici (hanno registrato una variazione dei decessi rispettivamente di: 883,8%, 512,6% e 351,3%), insieme ad altri SPL dove il contagio, approssimato dalla variazione dei decessi, è stato più limitato (ad esempio, Varese con il 28,7% e Como con il 59,9%).

Fra le RE dove si è lavorato di meno, è il caso di segnalare la RE di Padova, poiché comprende uno dei primi focolai epidemici: il Comune di Vò. Nel dubbio che la posizione della RE di Padova nella figura, al di sotto della media delle RE per entrambi i fenomeni presi in considerazione (decessi/addetti nei settori “attivi”), sottostimi la situazione del SPL di Noventa Vicentina nel quale si trova il Comune di Vò, come nel caso precedente della RE di Milano, va detto che il SPL di Noventa Vicentina ha avuto una variazione di decessi del 39,7%, mentre la RE di Padova, nel suo insieme, del 22,4%.

L'impatto territoriale delle misure di contenimento è ancora più evidente quando si passa al livello delle MRE, come si evince dalla figura 4 (in questo caso i dati sono stati centrati rispetto ai valori medi dei due indicatori calcolati a livello di MRE). Nessuna delle MRE con un'alta variazione di decessi (sopra la media delle MRE) ha continuato a lavorare più di quanto abbiano lavorato mediamente le altre MRE, con l'eccezione di alcune MRE situate nel Mezzogiorno.

Le MRE con un'alta variazione di decessi che hanno continuato a lavorare, ma molto meno della media, sono state il Nordovest e il Centro-Nord. Si è continuato a lavorare molto più della media nelle MRE del Mezzogiorno, che hanno avuto una variazione di decessi, in generale, molto bassa (il Centro-Sud, il Sud e le Isole). Si è continuato a lavorare, ma molto meno della media, anche in MRE nelle quali la variazione di decessi è stata decisamente bassa, al di sotto della media: il Nordest e il Centro-Nordovest. Vale la pena di richiamare l'attenzione sul fatto che il Nordovest e il Nordest occupano una posizione diametralmente opposta.

Alla luce di questi risultati, nel caso di una seconda ondata di contagi, per l'economia del Paese potrebbe risultare conveniente applicare una strategia modulare di apertura/chiusura delle attività produttive, attraverso azioni mirate sulle singole RE, meno vaste delle regioni amministrative e sufficientemente auto-contenute, con un conseguente minore impatto economico. Questo approccio territoriale permetterebbe di circoscrivere i focolai, valutando: a) il potenziale di rischio di propagazione dell'infezione; b) l'impatto sull'economia locale quando una RE è sottoposta a misure di contenimento. In quest'ultimo caso è possibile valutare anche l'impatto sull'economia italiana in relazione al peso economico della RE.

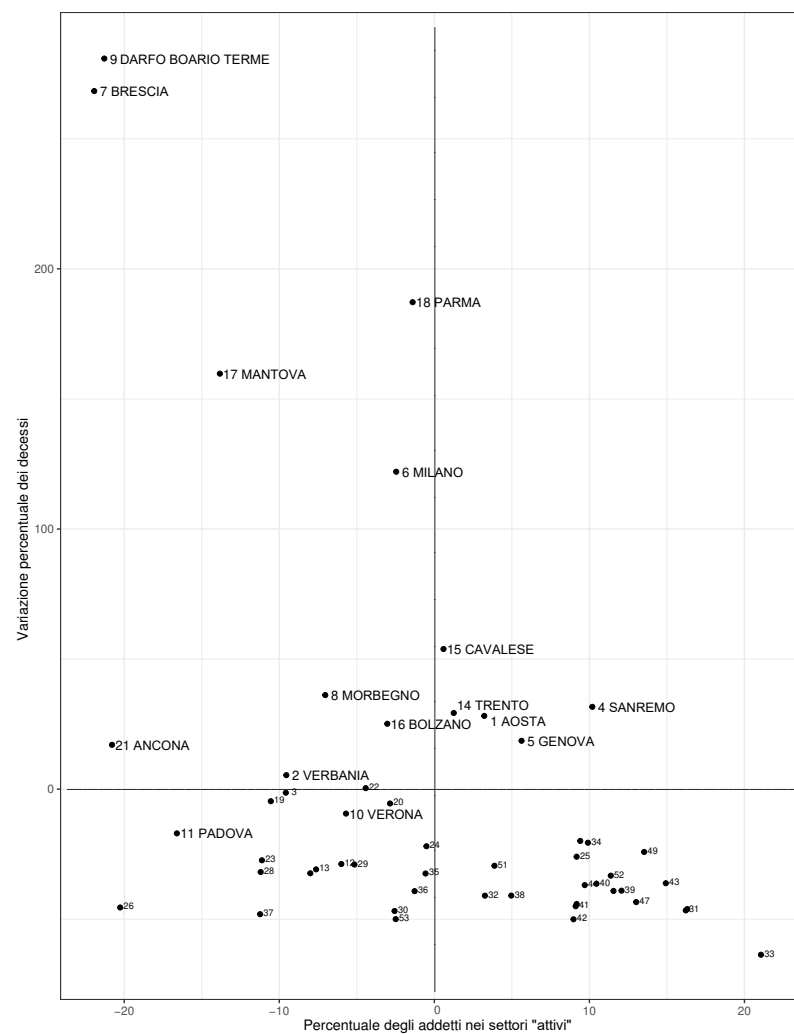
L'applicazione di questo tipo di strategia richiede, però, la costruzione di modelli epidemiologici e di modelli di impatto economico a livello di RE.

Conclusioni

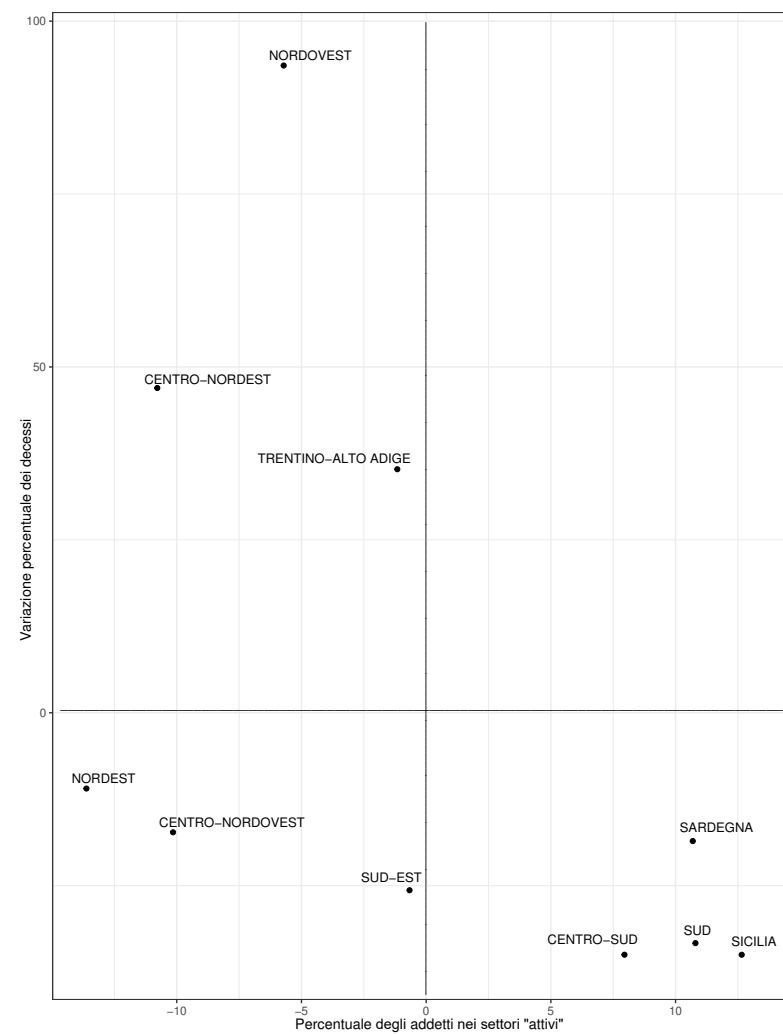
Questo lavoro ribalta la tradizionale prospettiva dalla quale si osserva la diffusione di una malattia contagiosa, poiché di norma la prospettiva è centrata sulle persone che si ammalano, alle quali, spesso, ma non sempre, si associa il contesto lavorativo o abitativo nel quale una persona o un determinato gruppo di persone ha contratto l'infezione. È l'approccio noto come *patient-centred*,

¹⁷Questa maggiore attività lavorativa si spiega anche per la presenza di occupazione nei servizi, in particolare nella RE di Milano.

¹⁸Il SPL di Albino corrisponde alla Bassa Val Seriana.



(a) Regioni economiche²



(b) Macro-regioni economiche³

Figura 4: Decessi per il complesso delle cause (per Covid-19 e altre cause)¹ e addetti nei settori “attivi”. Anno 2017.

¹ Indice di variazione percentuale dei decessi per il complesso delle cause (per Covid-19 e altre cause) avvenuti nel mese di marzo 2020 rispetto alla media dei decessi avvenuti nel mese di marzo nel periodo 2015-2019 (Istat-Iss, 2020).

² I valori degli indicatori sono centrati rispetto ai valori medi calcolati a livello di RE.

³ I valori degli indicatori sono centrati rispetto ai valori medi calcolati a livello di MRE.

Fonte: elaborazione su dati Istat (2020) e Istat-Iss (2020).

richiamato nel discorso pubblico anche durante questa epidemia da Covid-19. Secondo questo approccio, i contesti territoriali svolgono il ruolo di coordinate geografiche rispetto al fenomeno oggetto di studio. E quando sono chiamati in causa, essi tutt'al più definiscono l'ambito territoriale di riferimento di un ospedale.

Anche le mappe che mostrano la diffusione del contagio non sono veritiere, poiché non ci dicono se nelle aree dove il numero di persone contagiate cresce questo dipenda dal fatto che il contagio si sta diffondendo sul territorio a partire da pochi focolai, oppure se i focolai sono molteplici all'interno di un territorio determinato e circoscritto.

Il ribaltamento di prospettiva si riferisce al fatto che nel presente lavoro sono utilizzate come unità d'analisi aree economiche (regioni economiche: RE e macro-regioni economiche: MRE) determinate e circoscritte dagli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro, i più adatti per definire i territori che subiscono gli effetti economici, e sociali, di un'epidemia.

Lo scopo delle misure di contenimento adottate dal governo è comprendere l'impatto economico sul sistema produttivo italiano attraverso le economie regionali che lo compongono (RE/MRE). Più in generale, per indicare ai decisori politici l'efficacia operativa di RE e MRE ai fini della misurazione della potenziale diffusione del contagio. I confini delle RE e delle MRE possono essere visti anche come una barriera alla diffusione del contagio, poiché la quota di persone che definiscono gli scambi tra aree economiche – i vettori del contagio, quando si tratta di un'infezione che si diffonde attraverso i contatti a distanza ravvicinata tra le persone – è in genere bassa per le RE, e ancor più per le MRE. In una RE con auto-contenimento uguale a 95, il 5% della popolazione occupata che insiste sul suo territorio è un potenziale vettore dell'infezione anche tra quest'area e le altre. Mentre l'ammontare di persone che si muovono all'interno di una RE e la sua densità di popolazione contribuiscono a determinare la velocità di diffusione dell'infezione.

Il passaggio dalle persone che contraggono l'infezione alle aree economiche all'interno delle quali si sviluppa l'infezione, e nelle quali la popolazione è a rischio di contagio, equivale a passare da un approccio *people-centred* a un approccio *place-based*. Si potrebbe dire che sono i territori ad ammalarsi attraverso le persone che contraggono l'infezione.

I territori che “si ammalano”, quando sono definiti come aree economiche, invece che come unità amministrative, permettono di valutare con maggiore efficacia l'impatto del Covid-19 sulle economie regionali che formano il sistema produttivo italiano. Come si è visto, le economie regionali dominate dalle industrie alimentari e della salute (la produzione di dispositivi medici e di farmaci), nella fase di *lockdown* sono state quelle che non hanno mai smesso di lavorare. Sebbene, con una capacità lavorativa ridotta rispetto alla loro potenzialità.

Nella cosiddetta “fase 2” dell'emergenza Covid-19, la riapertura di tutte le attività manifatturiere ha modificato la geografia economica del Paese. Se prima, durante il *lockdown*, è stato il Sud, dopo è stato il Nord manifatturiero a mostrare una capacità lavorativa potenziale più alta della media nazionale.

Le economie regionali rimaste indietro sono state quelle turistiche, o nelle quali le attività turistiche hanno un peso occupazionale rilevante (ad esempio, la MRE Centro-Nordovest).

Non è compito del presente lavoro fare previsioni sull'impatto a medio termine che l'effetto congiunto delle misure adottate dal governo e del comportamento dei consumatori, in seguito all'epidemia da virus SARS-CoV-2, avrà sulle aree economiche del Paese. A questo proposito, il lavoro si limita a suggerire l'adozione di *unità territoriali di monitoraggio*, economicamente e statisticamente fondate, per comprendere, in anticipo, gli effetti sia sociali sia economici che le singole economie regionali possono subire nel caso di una ripresa dell'epidemia. In sostanza, ciò che si propone è che le simulazioni dovrebbero essere effettuate con riferimento ad aree economiche, oltre che alla popolazione.

I risultati di questo studio aprono la possibilità di analizzare anche l'impatto sociale dell'epidemia Covid-19. Più in generale, attraverso dati sulla struttura economica e sociale del Paese si potrà valutare in che misura si è acuita la disuguaglianza fra territori in seguito all'epidemia da virus SARS-CoV-2. Tutto questo, se i dati saranno resi disponibili per Comune, o le istituzioni che li detengono saranno disposti ad aggregarli, e a renderli pubblici, per le aree economiche determinate attraverso il presente lavoro.

Riconoscimenti

Si ringrazia Marco De Angelis (Istat) per la realizzazione della cartografia.

Riferimenti bibliografici

- BAGNASCO A. (1977), *Tre Italie. La problematica territoriale dello sviluppo italiano*, Bologna, Il Mulino.
- BECATTINI G. E BIANCHI G. (1985), Analisi dello sviluppo multiregionale vs analisi multiregionale dello sviluppo, in G. Bianchi e I. Magnani, a cura di, *Sviluppo multiregionale: teorie, metodi, problemi*, Milano, FrancoAngeli, pp. 29-38.
- BECATTINI G., a cura di (1975), *Lo sviluppo economico della Toscana, con particolare riferimento all'industrializzazione leggera*, Firenze, Irpet/Guaraldi.
- BECATTINI G., a cura di (1987), *Mercato e forze locali: il distretto industriale*, Bologna, Il Mulino.
- BECATTINI G., BELLANDI M., DEI OTTATI G. E SFORZI F., a cura di (2001), *Il caleidoscopio dello sviluppo locale. Trasformazioni economiche nell'Italia contemporanea*, Torino, Rosenberg & Sellier.
- BECATTINI G., BELLANDI M. AND DE PROPRIIS L., eds. (2009), *A Handbook of Industrial Districts*, Cheltenham (UK), Edward Elgar.
- BIANCHI G., BRUNI R., REALE A. AND SFORZI F. (2016), A Min-Cut Approach to Functional Regionalization, with a Case Study of the Italian Local Labour Market Areas, *Optimization Letters*, 10, pp. 955-973. DOI: 10.1007/s11590-015-0980
- BOIX R. Y GALLETO V.(2006), Sistemas Locales de Trabajo y Distritos Industriales Marshallianos en España, *Economía Industrial*, 359, pp. 165-184.
- BOIX R., SFORZI F., GALLETO V. Y LLOBET J. (2015), Sistemas locales de trabajo y distritos industriales en España 2001-2011, relazione presentata alla XLI Reunión AEER, Reus, 18-20 novembre.
- BRUSCO S. (1980), Il modello Emilia: disintegrazione produttiva e integrazione sociale, *Problemi della transizione*, 5, pp. 58-60 (ora in: S. Brusco, *Piccole e imprese e distretti industriali. Una raccolta di saggi*, Torino, Rosenberg & Sellier, 1989, pp. 243-291).
- BURRONI L. (2001), *Allontanarsi crescendo. Politica e sviluppo locale in Veneto e Toscana*, Torino, Rosenberg & Sellier.
- CAPELLO R. E RESMINI. L. (2019), Introduzione, in R. Capello e L. Resmini, a cura di, *Teorie e modelli nelle scienze regionali italiane. Vol. I - Competitività e politiche regionali*, Milano, FrancoAngeli, pp. 11-31.
- CROUCH C., LE GALÈS P., TRIGILIA C. AND VOELZKOW H. (2001), *Local Production Systems in Europe: Rise or Demise?*, Oxford, Oxford University Press.
- CROUCH C., LE GALÈS P., TRIGILIA C. AND VOELZKOW H. (2004), *Changing Governance of Local Economies: Responses of European Local Production Systems*, Oxford, Oxford University Press.
- DPCM (2020a), Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 marzo 2020. Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e

gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale, *Gazzetta Ufficiale*, Anno 161° - Numero 64, Roma, Mercoledì 11 marzo 2020, pp. 3-5.

DPCM (2020b), Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 marzo 2020. Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale, *Gazzetta Ufficiale*, Anno 161° - Numero 76, Roma, Domenica 22 marzo 2020, pp. 1-4.

DPCM (2020c), Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 26 aprile 2020. Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale, *Gazzetta Ufficiale*, Anno 161° - Numero 108, Roma, Lunedì 27 aprile 2020, pp. 1-59.

FUÀ G. E ZACCHIA C., a cura di (1983), *Industrializzazione senza fratture*, Bologna, Il Mulino.

GUTIÉRREZ POSADA D., RUBIERA MOROLLÓN F. AND VIÑUELA A. (2020), Which Places Grow Faster? An Empirical Analysis of Employment Growth Factors at the Local Level for the Spanish Economy, in J.C. Thill, ed., *Innovations in Urban and Regional Systems*, Berlin, Springer, pp. 87-111.

HUFFMAN, D.A. (2006), A method for the construction of minimum-redundancy codes, *Resonance*, 11, pp. 91-99.

INTESA SAN PAOLO (2019), *Economia e finanza dei distretti industriali*, Rapporto annuale – n. 12, Dicembre 2019, Torino.

ISTAT (1996), *Rapporto annuale. La situazione del Paese nel 1995*, Roma, Istituto nazionale di statistica.

ISTAT (2009), *Classificazione delle attività economiche. Ateco 2007*, Metodi e Norme n. 40, Roma, Istituto nazionale di statistica.

ISTAT (2014a), *15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, 9 ottobre 2011*, Roma, Istituto nazionale di statistica.

ISTAT (2014b), *I sistemi locali del lavoro 2011: nota metodologica*, Roma, Istituto nazionale di statistica.

ISTAT (2020), *Dati comunali su imprese, addetti e risultati economici delle imprese incluse in settori "attivi" e "sospesi" secondo i decreti governativi approvati a marzo 2020 (DPCM dell'11/03/2020 e DM Mise 25/03/2020)*, Roma, Istituto nazionale di statistica.

ISTAT-ISS (2020), *Impatto dell'epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Primo trimestre 2020*, 4 maggio 2020, Roma, Istituto nazionale di statistica.

ISTAT-IRPET (1986), *I mercati locali del lavoro in Italia*, in *Atti del Seminario su Identificazione di sistemi territoriali. Analisi della struttura sociale e produttiva in Italia*, Roma, 3-4 dicembre.

KEYNES J.M. (1994), *Economic model construction and econometrics*, in D.M. Hausman, ed., *The philosophy of economics. An anthology*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 286-288.

MARTINOTTI G. (1973), *La mobilità territoriale*, in G. De Rita, R. Curatolo, P. Ammassari, G. Martinotti e A. Ruberto, *Analisi metodologica delle statistiche sociali in Italia. Mobilità sociale e territoriale, struttura ed evoluzione delle famiglie, processi formativi*, Milano, Edizioni di Comunità, pp. 151-181.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO (2020), *Decreto 25 marzo 2020. Modifica dell'elenco di cui all'allegato 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 marzo 2020*, *Gazzetta Ufficiale*, Anno 161° - Numero 80, Roma, Giovedì 26 marzo 2020, pp. 21-24.

ORASI A. E SFORZI F., a cura di (2005), *I sistemi locali del lavoro: Censimento 2001. Dati definitivi*, 21 luglio 2005, Roma, Istituto nazionale di statistica. http://dawinci.istat.it/MD/download/sll_comunicato.pdf (consultato il 24 giugno 2020).

PABA S., SOLINAS G., BONACINI L. E FARERI S. (2020), *Robot, ICT e globalizzazione: gli effetti sui sistemi locali del lavoro in Italia*, *L'industria*, XLI (1), gennaio-marzo 2020, pp. 71-100. DOI: 10.1430/97172.

- REALE A. (2015), Applications of Combinatorial Optimization Arising from Large Scale Surveys, PhD Dissertation in Operations Research, Università di Roma “La Sapienza”.
- ROSVAL, M., AXELSSON D. AND BERGSTROM, C.T. (2009), The map equation, *The European Physical Journal Special Topics*, 178, pp. 13-23. DOI: 10.1140/epjst/e2010-01179-1.
- SFORZI F., a cura di (1989), *I mercati locali del lavoro in Italia*, Milano, Istat-Irpet/FrancoAngeli.
- SFORZI F., a cura di (1997), *I sistemi locali del lavoro 1991*, Argomenti n. 19, Roma, Istituto nazionale di statistica.
- SFORZI F. (2019), Alle origini dello sviluppo locale: il ritrovamento dell'unità d'indagine, in R. Capello e L. Resmini, a cura di, *Teorie e modelli nelle scienze regionali italiane, Vol. I. Competitività e politiche regionali*, Milano, FrancoAngeli, pp. 55-75.
- SFORZI F. E BOIX R. (2016), I sistemi locali del lavoro, in F. Sforzi e R. Boix, *I distretti industriali marshalliani tra continuità e cambiamento: un confronto Italia-Spagna*, relazione presentata alla XXXVII Conferenza AISRe, Ancona, 20-22 settembre.
- SFORZI F. AND BOIX R. (2019), Territorial servitization in Marshallian industrial districts: the industrial district as a place-based form of servitization, *Regional Studies*, 53 (3), pp. 398-409. DOI: 10.1080/00343404.2018.1524134
- SFORZI F., OPENSHAW S. E WYMER C. (1982), La delimitazione di sistemi spaziali sub-regionali: scopi, algoritmi, applicazioni, relazione presentata alla III Conferenza AISRe, Venezia, 10-12 Novembre.
- SFORZI F., OPENSHAW S. E WYMER C. (1997), La procedura di identificazione dei sistemi locali del lavoro, in F. Sforzi, a cura di, *I sistemi locali del lavoro 1991*, Argomenti n. 19, Roma, Istituto nazionale di statistica, pp. 235-242.
- SHANNON C.E. (1948), A mathematical theory of communication, Reprinted with corrections from *The Bell System Technical Journal*, 27, pp. 379-423, 623-656, July, October.